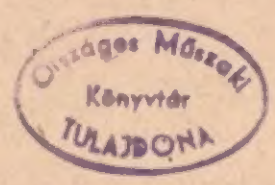
E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

10 1118



1

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1 9 5 3

792

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

Nr. 1 — IANUARIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

A. HERSTIG: Pentru îndeplinirea planului pe 1953 la toţi indicii 1

Exploatări şi transporturi forestiere

I. M. PAVELESCU, dr. ing.: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ 3

Industrializarea lemnului

GH. I. PANA, dr. ing.: Tehnica actuală de brichetare a rumeguşului 8

ST. DEMETRESCU-GARBOVI, ing.: Productivitatea feresträului circular de refecat tip Novitchi . 14

Industria celulozei şi hârtiei

E MIHALACHE, ing.: Sulful elementar ca activant al procedeelor alcaline întrebuinţate în fabricarea celulozelor 17

S. KATZ, ing.: Reutilizarea sărurilor de sodiu din leşiile negre sulfit neutru de sodiu . . . 21

M. SMORJEVSCHI, ing.: Hârtii cretate . . . 23

RECENZII 28

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

А. ГЕРСТИГ: За выполнение плана на 1953 г. по всем показателям 1

Лесная разработка и транспорт

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, д-р инж.: Производительность механических цепных пил. . . . 3

Лесная промышленность

Г. И. ПАНА, д-р инж.: Современная техника брикетирования опилок 8

С. ДЕМЕТРЕСКУ-ГЫРБОВЬ, инж.: Производительность циркулярной пилы для обрезки типа Новицкого 14

Целлюлозная и бумажная промышленность

Е. МИХАЛАКЕ, инж.: Элементарная сера как активирующее средство щелочных процессов, применяемых при производстве целлюлозы 17

С. КАЦ, инж.: Переиспользование солей натрия из черного щелока нейтрального сульфита натрия 21

М. СМОРЖЕВСКИЙ, инж.: Меловая бумага . 23

РЕЦЕНЗИИ 28

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

PENTRU INDEPLINIREA PLANULUI PE 1953 LA TOŢI INDICII

A. HERSTIG
Directorul Coordonării, Planului şi Evidenţei din M.I.L.H.C.

La începutul lui Decembrie 1952, odată cu planul de desvoltare a economiei naţionale, au fost aprobate şi sarcinile de plan pe 1953 ce revin sectoarelor industriale ale exploatărilor şi transporturilor forestiere, industrializării lemnului, producţiei produselor finite din lemn, hârtiei şi celulozei.

Sarcinile trasate corespund indicilor de desvoltare a acestor sectoare, prevăzuţi de planul cincinal pentru anul 1953, depăşind la anumite capitole aceşti indici şi apropiindu-se de nivelul sarcinilor prevăzute pentru anul 1954.

Ritmul impetuos de desvoltare a diferitelor ramuri ale economiei naţionale, satisfacerea în măsură mereu crescândă a nevoilor materiale şi culturale ale oamenilor muncii şi nevoia desăvârşirii continue a revoluţiei culturale prin necontenita creştere a numărului de ziare, cărţi şi publicaţiuni la dispoziţia maselor de oameni ai muncii, toate acestea cer sectoarelor industriale ale lemnului, mobilei şi altor produse finite din lemn, precum şi sectorului hârtiei şi celulozei, o contribuţie mult sporită în anul 1953, atât în ceeace priveşte cantitatea producţiei cât şi în legătură cu sortimentul şi calitatea acesteia.

Activitatea economică pe 1953 trebue să tindă spre scopul realizării sarcinilor mari arătate mai sus.

„Planurile noastre — *ne arată tovarăşul Stalin* — nu sunt planuri pronosticuri, planuri ipoteze, ci planuri directive, care sunt obligaţiuni pentru organele de conducere şi care determină direcţia desvoltării respective economice în viitor pe scara întregii ţări".

Sub conducerea Partidului şi Guvernului, oamenii muncii din sectoarele industriale lemn, produse finite din lemn, hârtie şi celuloză, vor munci cu avânt pentru îndeplinirea şi depăşirea sarcinilor prevăzute pentru cel de al 3-lea an al planului cincinal.

In anul 1953, volumul producţiei globale pe Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei va atinge un nivel de 116%, faţă de anul 1952. O desvoltare deosebită este prevăzută pentru sectorul industrial al mobilei şi altor produse finite din lemn care va înregistra o creştere de 21% faţă de planul anului 1952.

S. A. Sovromlemn, post industrial înaintat în sectorul exploatărilor forestiere şi al industrializării lemnului, marchează deasemenea o importantă desvoltare în comparaţie cu anul 1952, atât în exploatarea şi prelucrarea lemnului de răşinoase, cât mai ales a lemnului de fag.

Directiva planului cincinal de trecere pe scară din ce în ce mai largă la exploatarea şi prelucrarea lemnului de fag, este concretizată în planul de Stat pe 1953 sub forma unor sarcini mult mărite faţă de anul 1952. Astfel se vor produce cu 20% mai multe traverse de cale ferată, cu 19% mai multă cherestea, cantităţi sporite de doage, mangal de bocşe siderurgic şi alte produse. Această producţie mărită se va realiza atât la creşterea masei lemnoase de fag exploatate, cât şi prin îmbunătăţirea sortării calitative şi prelucrării lemnului de fag.

In 1953, procentul de lemn de lucru ce va fi obţinut din masa lemnoasă totală de fag exploatată, va creşte cu 17% faţă de realizările probabile ale anului 1952.

In acelaşi timp se va îmbunătăţi exploatarea calitativă a lemnului de stejar, tei şi alte esenţe foioase.

In sectorul produselor finite din lemn sunt prevăzute creşteri considerabile la mobilă, placaje şi butoaie, sarcinile atingând un nivel de 120—128% faţă de planul anului 1952. Desvoltarea prevăzută în 1953 pentru tânărul sector industrial al produselor finite din lemn se oglindeşte în creşterea cu 21% a volumului producţiei globale faţă de planul pe 1952.

Această desvoltare este posibilă prin construirea şi darea în funcţiune, în anii puterii populare, a unor fabrici moderne cu mare capacitate, cum sunt fabrica de mobile Simo Géza-Tg. Mureş, fabrica de placaje dela R.-Vâlcea, fabrica de mobile „Libertatea" Cluj, precum şi prin desvoltarea şi modernizarea procesului tehnologic al celorlalte fabrici de mobile, butoaie, chibrituri şi articole de cultură, sportive, etc.

In 1953, producţia de hârtie va creşte simţitor faţă de 1952. Corespunzător va creşte şi producţia de celuloză. Este deasemenea prevăzută majorarea considerabilă a producţiei de saci de hârtie pentru ambalaje.

Un capitol important al planului îl prezintă sarcinile de mecanizare a fazelor producţiei, în special la exploatările forestiere, unde de continuarea acţiunei de mecanizare se leagă rezolvarea unor probleme-cheie în activitatea sectorului.

Prin darea în producţie de noi ferestraie electrice şi mecanice se va mecaniza în 1953 doborîtul şi fasonatul în pădure în procent de 20%, prin sporirea numărului de tractoare forestiere, funiculare mobile, trolii, se va atinge la sfârşitul anului 1953 un nivel de mecanizare de 30% a apropiatului produselor lemnoase în parchete. Se vor pune în funcţiune un număr mare de instalaţii mecanice mobile pentru fasonatul traverselor de cale ferată. Procentul de traverse prelucrate cu aceste instalaţii va fi de 42% din totalul producţiei de traverse. Se va mecaniza în mod deosebit încărcatul lemnului de foc.

Planul mai prevede sarcina mecanizării operaţiunilor de transport interior la fabrici, în special la cele de hârtie-celuloză şi de butoaie.

Sarcini importante se prevăd în domeniul studiilor şi cercetărilor tehnico-ştiinţifice. Colectivul Institutului pentru Cercetări şi Experimentări în Industria Lemnului (ICEIL) în colaborare cu tehnicienii şi inginerii din producţie este chemat să rezolve o serie de teme, unele de imediată actualitate, condiţionând bunul mers al realizării planului pe 1953 iar altele de durată mai lungă.

Printre sarcinile prevăzute se găsesc teme în legătură cu: îmbunătăţirea condiţiilor de tratare şi conservare a traverselor de cale ferată; studiul şi proiectarea de utilaje privind mica mecanizare a operaţiunilor de cojire a lemnului, descărcatul şi încărcatul lemnului; experimentarea de noi mecanisme în explotările forestiere, îmbunătăţirea crescândă a utilizării acestor mecanisme, cercetări pentru producerea de plăci şi piese profilate din lemn ameliorat prin stratificare, impregnare, încleiere şi presare; cercetări pentru îmbunătăţirea condiţiilor de uscare a materialului; îmbunătăţirea condiţiilor de aburire a cherestelei de fag; cercetări pentru stabilirea unor tipuri noui sau ameliorate de ambalaje; studiul obţinerii

de celuloze și paste papetare din noui materii prime și în special din stuf; studii privind îmbunătățirea calității hârtiilor; studiul pierderilor în exploatarea pădurilor în toate fazele de lucru, etc.

Planul tehnic pe 1953, mai prevede sarcina asimilării unor produse noi și anume: bușteni de gater și lemn de mină din cer (Quercus Cerris), *lăzi din deșeuri, panouri de pardoseală din lamele de parchete, panouri prefabricate din deșeuri pentru fabricarea ambalajelor, mine de creioane, hârtie cartografică, etc.*

Se vor introduce și o serie de procedee tehnologice noi în legătură cu confecționarea de prefabricate pentru producția de mobilă, obținerea de celuloze și paste mecanice din foioase, încleierea hârtiilor, fabricarea sacilor din hârtie și altele.

Un rol principal în îndeplinirea sarcinilor planului pe 1953, îl ocupă măsurile tehnico-organizatorice. Unele din aceste măsuri mai importante, au fost înscrise în plan și ele constă în: îmbunătățirea sistemului de ungere la vagoanele c.f.f., introducerea de ateliere mobile pentru reparația mecanismelor în exploatări; măsuri pentru protecția muncii; reparațiuni preventive la mașini și utilaje; măsuri de conservare a materiei prime și a produselor; intensificarea valorificării deșeurilor; trecerea la cooperare dintre fabricile de cherestea și mobile; măsuri pentru îmbunătățirea calității producției, etc.

In lupta pentru realizarea planului, o atenție deosebită va trebui acordată îndeplinirii planului de investiții.

Pentru anul 1953 s'au alocat fonduri sporite de investiții în scopul desvoltării mai departe a sectoarelor industrializării lemnului, produselor finite din lemn, hârtiei și celulozei. Sume importante sunt destinate continuării acțiunii de mecanizare a exploatărilor forestiere. Se vor construi și da în funcțiune noui linii ferate forestiere, ceeace corespunde deschiderii de masive până acum inaccesibile, în special a pădurilor de fag.

Prin construirea și darea în funcțiune a unui mare atelier central pentru reparațiuni de utilaje forestiere se va rezolva o problemă deosebit de importantă pentru munca sectorului forestier.

Vor continua mari lucrări de construcții și de înzestrare cu mașini și utilaje, destinate sporirii capacității de producție la placaje, mobile, celuloză, hârtii și hârtii superioare.

In 1953 vor începe lucrările preliminare pentru construirea unor noui mari combinate de celuloză-hârtie, care vor dubla în scurt timp producția de hârtie a țării noastre.

Fonduri importante sunt rezervate construcțiilor de locuințe muncitorești, construcțiilor culturale, de învățământ, de ocrotirea sănătății. Pentru locuințe muncitorești se va cheltui de două ori mai mult decât în 1952. Cheltuelile pentru protecția muncii ocupă un loc de seamă.

Intrarea în funcțiune a noui obiecte industriale, îmbunătățirea condițiilor procesului tehnologic, introducerea pe scară lărgită a mecanismelor și alte măsuri tehnoorganizatorice, vor permite o considerabilă creștere a productivității muncii în anul 1953.

Această creștere a productivității în exploatările forestiere împreună cu alte acțiuni pentru reducerea cheltuelilor producției, vor aduce după sine o scădere a prețului de cost. In sectorul produselor finite din lemn această reducere va fi de cel puțin 7,2%. Va scade prețul de cost la mobilă, hârtie, placaje, cu procente însemnate. Cele două întreprinderi de construcții și montaj ale Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei vor trebui să reducă prețul de cost al lucrărilor de construcții cu cel puțin 6% față de costurile anului 1952, prin mecanizarea anumitor procese, folosirea de prefabricate și alte măsuri organizatorice.

Odată cu lansarea planului, conducerea Ministerului a trasat o serie de sarcini organizatorice de seamă ce trebue luate în considerare de organele centrale ale Ministerului și de către unitățile în subordine, pentru îndeplinirea cu succes a sarcinilor de plan. De o deosebită importanță sunt directivele date pentru organizarea pe baze noi îmbunătățite a sectorului exploatării și industrializării lemnului.

Urmând principiul separării complete a activității de exploatare-transport de aceea a industrializării, principiu organizatoric aplicat în Uniunea Sovietică și în alte țări de democrație populară, se vor înființa cu începere dela 1 Ianuarie 1953 în locul actualelor IPEIL-uri, întreprinderi distincte de exploatare-transport și întreprinderi de industrializare denumite pe scurt IFET, respectiv IFIL.

In același timp se vor înființa și un număr de întreprinderi de transport și reparații auto, care vor deservi nevoile de transport ale întreprinderilor forestiere de producție.

Noile întreprinderi se vor deosebi de IPEIL-uri prin aceea că volumul lor de activitate fiind mai redus dat fiind numărul lor sporit, ele se vor putea gospodări mai chibzuit, conducerile vor fi mai aproape de locul de producție, iar activitatea în general a celor două sectoare de exploatare-transport și industrializare având probleme specifice deosebite, va putea fi condusă în mai bune condițiuni de Minister.

Pentru realizarea și depășirea sarcinilor de plan pe 1953 este necesar să ducem o luptă susținută pentru eliminarea unor serioase deficiențe constatate în munca desfășurată în anul 1952 de către întreprinderile, trusturile și organizațiile centrale ale M.I.L.H.C. Aceste lipsuri provin din subaprecierea condiției esențiale legată de o bună muncă economică, aceea a realizării planului la toți indicii săi. Deficiențele principale au constat în:

— Neîndeplinirea ritmică a planului de producție și nerespectarea sortimentului producției, fapt care a dăunat planului de livrări și producției calitative.

— Insuficienta preocupare de realizarea planului, de înzestrare cu utilaje și mecanisme a exploatărilor forestiere, de folosirea justă a utilajelor și mecanismelor date în producție. Aceasta a dus la strangulări în operațiunea de scoatere din parchete la mijloacele de transport a produselor lemnoase.

— Nerespectarea de către întreprinderile de exploatarea și industrializarea lemnului, a regulilor de angajarea brațelor de muncă sezoniere, precum și a normelor și tarifelor de retribuirea muncii a acestora. Consecința a fost depășirea fondului pentru plata muncii planificat și greutăți în acțiunea importantă de permanentizare a muncitorilor forestieri.

— Lipsa de urmărire permanentă și la zi a realizării sarcinii de reducerea prețului de cost, având ca urmare neîndeplinirea indicilor financiari și o slăbire a gospodăririi chibzuite a întreprinderii.

In anul 1953 va trebui să luptăm mai susținut pentru a realiza planul nu numai ca volum de producție globală ci și la ceilalți indici privind calitatea, sortimentul, prețul de cost, indicii financiari, etc.

Conștienți de sarcinile importante ce le revin în lupta pentru îndeplinirea planului de Stat pe anul 1953, ca hotărîtor în realizarea primului nostru plan cincinal, muncitorii, tehnicienii, inginerii și funcționarii din întreprinderile industriale, de construcții, trusturi, institute și aparatul central al Ministerului, trebue să-și mobilizeze eforturile pentru traducerea în viață a acestor sarcini.

Un rol de seamă revine secțiilor de silvicultură și industria lemnului din Filialele ASIT cât și cercurilor ASIT. Ele trebue să-și îndrepte întreaga lor activitate spre sprijinirea neprecupețită a eforturilor întreprinderilor pentru realizarea planului la toți indicii. Cercurile ASIT trebue să intensifice munca de popularizare a metodelor înaintate de lucru sovietice, să studieze teme concrete legate de problemele curente ale producției forestiere, să organizeze conferințe cu caracter tehnico-științific care să contribue la necontenita ridicare a nivelului tehnic al cadrelor de ingineri și tehnicieni.

Sub conducerea Partidului și Guvernului să pornim cu avânt la lupta pentru îndeplinirea planului pe 1953 la toți indicii săi.

PRODUCTIVITATEA FERESTRAIELOR MECANICE CU LANŢ

Dr. ing. I. M. PAVELESCU

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ folosite la doborîrea arborilor şi la lucrările de fasonare a lemnului condiţionează productivitatea muncii. In scopul de a se creia condiţii de urmărire eficace a productivităţii acestor maşini, în articolul de faţă se precizează unele idei şi noţiuni, se dau formule de calcul şi elemente practice pentru determinarea productivităţii.

Se distinge în mod necesar productivitatea constructivă sau teoretică de productivitatea practică de producţie şi se prezintă unele rezultate ale cercetărilor în legătură cu această problemă privitoare la principalele ferestraie folosite în exploatările forestiere din R.P.R

Folosirea raţională a ferestraielor mecanice cu lanţ la doborîrea arborilor şi în general la lucrările de fasonare a lemnului se oglindeşte în cifrele sporite ale productivităţii muncii, folosind aceste maşini şi în uzura minimală a fiecărei părţi a acestora. Dar sporirea productivităţii muncii, şi prin urmare a capacităţii de câştig a muncitorilor puşi să lucreze cu aceste ferestraie, este legată de un şir de factori tehnici şi organizatorici, al căror număr şi ale căror aspecte variate trebue considerate practic ca o dificultate foarte serioasă, mai ales când este vorba de trecerea dela productivitatea maşinii la norma de producţie a maşinii şi a muncitorilor.

In scopul de a desluşi sensul noţiunilor şi de a pune într'o lumină justă valoarea practică a relaţiilor teoretice care definesc sintetic productivitatea, în cele ce urmează ne vom ocupa de câteva din aspectele acestei probleme, derivate cu deosebire din specificul locului şi obiectului muncii din procesul tehnologic de recoltare mecanizată a lemnului.

1. Definiţii, formule de calcul

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ *(p)*, definită după regula generală cunoscută, este dată de raportul celor două mărimi obişnuite dintr'un proces de muncă: cantitatea de producţie obţinută *(Q)* şi timpul *(T)* în care se realizează acea producţie (formula 1).

$$p = \frac{Q}{T} \cdot \qquad (1)$$

Cantitatea de producţie se exprimă în unităţi de măsură proprii naturii lucrului efectuat: cm, cm², cm³, steri, număr de arbori, număr de buşteni; timpul se exprimă în secunde, ore, schimb de lucru, an de lucru.

Este necesar dela început să se distingă productivitatea constructivă sau teoretică, de productivitatea practică a ferestraielor şi apoi să urmărim aplicabilitatea formulei generale de mai sus pentru calcularea valorii acestor productivităţi.

Productivitatea constructivă. Adesea între caracteristicile tehnice ale ferestraielor mecanice cu lanţ se dă şi productivitatea acestora exprimată în cm²/s, de exemplu 30, 40, 50 cm²/s. Mărimea acestei productivităţi caracterizează fiecare tip de ferestrău în afara condiţiilor de producţie. Ea este un indice util pentru a vedea în ce măsură un anumit tip de ferestrău este superior altuia şi se determină prin măsurători directe şi prin calcule.

Măsurătorile directe se fac în cadrul unor tăeri experimentale, limitate la secţionarea buşnilor de o anumită specie şi într'o anumită stare. Timpul luat în considerare măsoară exclusiv durata secţionării (timpul de bază) în condiţiile optime de mers ale motorului şi de funcţionare a maşinii în general.

Se poate spune astfel că ferestrăul are o productivitate constructivă, la secţionarea propriu zisă, egală cu cm²/s, rezultaţi din relaţia:

$$p_c = \frac{\pi r^2}{T} = \frac{\pi d^2}{4\,T} = 0{,}705\frac{d^2}{T} \cdot \qquad (2)$$

unde:

p_c — productivitatea constructivă (cm²/s);
r şi d — raza şi diametrul secţiunii tăiate;
T — timpul de bază (s).

Când nu se fac măsurători asupra timpului T, acesta rezultă din relaţia:

$$T = \frac{d}{V_a} \qquad (3)$$

unde:

d — diametrul secţiunii tăate (m);
V_a — viteza de tăere sau viteza de înaintare în tăetură (m/s).

Viteza de tăere a ferestrăului la rândul ei este dată de formula :

$$V_a = \frac{R \cdot v}{r \cdot b \cdot h} \qquad (4)$$

in care :

R — (rezistenţa la tăere în kg) este dată de formulele de calcul al puterii motoarelor (N) :

$$N = \frac{R \cdot v}{75} = \frac{r \cdot b \cdot h \cdot Va}{75} \text{ (CP)} \qquad (5)$$

sau

$$N = \frac{R \cdot v}{102\ \eta} \qquad (6)$$

în aceste formule,

v — fiind viteza lanţului tăetor (m/s) ;

r — rezistenţa specifică la tăerea transversală a lemnului (kg/cm²);

b — lăţimea:

h — înălţimea (grosimea) aşchiei ;

η — coeficientul de supraîncărcare al electromotoarelor (egal cu 1,5...2, după B. P. Anichin).

Cifra productivităţii calculată cu ajutorul formulelor de mai sus arată posibilităţile de tăiere ale unui ferestrău mecanic cu un anumit motor, cu un aparat de tăiere cu caracteristice date, pus să efectueze lucrul de tăere la secţionare pură pe toată grosimea unui trunchiu. După

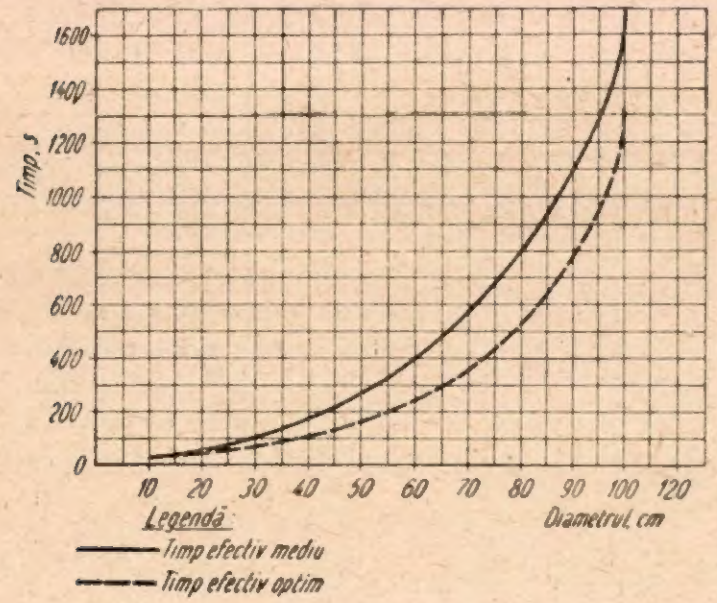


Fig. 1.

cum rezultă din relaţiile de mai sus, această productivitate este condiţionată de puterea motorului care acţionează ferestrăul, de tipul aparatului de tăere, de caracteristicile elementelor tăetoare ale lanţurilor, de specia lemnoasă şi starea lemnului, de grosimea secţiunii tăiate (considerată perfect circulară). De obiceiu, productivitatea constructivă, ca o caracteristică tehnică a ferestraielor, se dă pentru lemnul verde şi se menţionează în mod necesar, fie specia lemnoasă, fie clasa de lemn (tari, moi, răşinoase), grosimea secţionată privind trunchii de un diametru optim corespunzător lungimii cadrului şi tipului de ferestrău.

Productivitatea practică. Folosirea formulelor generale de mai sus cu luarea în considerare a condiţiilor de producţie, care determină cu deosebire regimul de lucru al ferestraielor, conduce la calculul productivităţii practice, adică la o productivitate normală de producţie. Această noţiune este echivalentă cu aceea de productivitate tehnică sau de productivitate normală de lucru.

Productivitatea practică (p_p) este astfel dată de relaţia :

$$p_p = p_c \frac{t_e}{t_p + t_e + t_d + t_o} = p_c \cdot \frac{t_e}{T} = p_c \cdot K \text{ (cm²/s)} \qquad (7)$$

unde:

p_c — productivitatea constructivă;

t_p — timpul de pregătire a locului de lucru;

t_e — timpul efectiv de lucru (timpul de bază şi timpul auxiliar);

t_d — timpul de deservire tehnico-organizatorică ;

t_o — timpul de odihnă, etc;

T — timpul total de lucru ;

K — raportul dintre timpul efectiv şi timpul total, reprezentând indicele de utilizare al ferestrăului.

Exprimarea productivităţii practice în cm²/s nu corespunde nevoilor de producţie, această unitate de măsură nefiind întâlnită în actele de gestiune, în cele de evidenţă şi de valorificare a produselor lemnoase rezultate în urma procesului de exploatare. Unităţile de măsură proprii acestor produse sunt m³ şi sterul, numărul de arbori sau numărul de trunchi de anumite dimensiuni.

După natura operaţiunilor, productivitatea practică se deosebeşte în: productivitatea practică de doborîre, care se exprimă în m³ de lemn doborît sau uneori în număr de arbori doborîţi (de un anumit diametru şi înălţime medie) ; productivitatea practică la secţionarea lemnului de lucru ce se exprimă în m³ de trunchi secţionaţi sau uneori în număr de trunchi secţionaţi (de un anumit diametru şi lungime medie) ; productivitatea practică la secţionarea lemnului de foc, exprimată în steri, dubli steri şi mai rar în m³.

Variaţiunile dimensionale ale lemnului care trebue tăiat, fie la doborîre, fie la secţionare, apoi variaţia celorlalte condiţii de lucru (de teren, depărtare dela loc la loc de muncă, etc.) impun ca productivitatea practică să se determine pentru o durată de lucru mai mare, de exemplu pentru durata unui schimb (8 ore). In felul acesta, productivitatea capătă o valoare mijlocie de interes practic imediat.

Productivitatea practică pentru fiecare din operaţiile menţionate se stabileşte pe calea tăerilor experimentale sau folosind formulele deduse din formula generală.

Astfel, pentru productivitatea practică la doborîre exprimată în m³, se poate întrebuinţa formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K \cdot h_m \cdot f}{10\,000} \text{ (m³/schimb)} \qquad (8)$$

sau exprimată în numărul de arbori de secţiune mijlocie, formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K}{S_m} \text{ (număr de arbori/schimb)} \quad (9)$$

In aceste două formule :

p_p — productivitatea într'un schimb;

p_c — productivitatea constructivă aşa cum a fost definită anterior;

T — timpul în secunde (8 ore×33 600);

h_m — înălţimea medie a arborilor în metri ;

f — coeficientul de formă al arborelui mediu (coeficientul cu care dacă se înmulţeşte volumul cilindrului cu baza egală cu secţiunea arborelui de grosime medie, se obţine volumul real al arborelui mediu);

S_m — secţiunea mijlocie (a arborelui mediu, la înălţimea tăieturii, în cm²);

K — indicele de utilizare a ferestrăului la doborîrea arborilor.

Dacă în formula (8) se înlocueşte coeficientul f cu expresia:

$$f = \frac{V_r}{h_m \times S_m},$$

unde V_r este volumul real al arborelui mediu, se obţine :

$$p_p = p_c \cdot T \cdot K \frac{V_r}{S_m} \text{ (m³/schimb)} \quad (10)$$

ceeace de altfel se obţine şi direct din înmulţirea formulei (9) cu volumul arborelui mediu. Volumul arborelui mediu se calculează cu tarifele de cubaj, pe baza diametrului mediu la 1,30 m (corespunzător secţiunii medii (S_m) la înălţimea cioatei şi a înălţimii arborelui mediu (h_m).

Formulele de mai sus sunt aplicabile şi pentru determinarea productivităţii practice la secţionarea lemnului în buşteni, cu observaţia că S_m şi V_r privesc în acest caz secţiunea mijlocie şi respectiv volumul mijlociu al buştenilor secţionaţi, iar K, indicele de utilizare a ferestrăului la secţionarea lemnului de lucru.

Productivitatea practică la secţionarea lemnului de foc în steri se calculează cu formula :

$$p_p = \frac{p_c \cdot T \cdot K \cdot 1{,}6}{10000} = 4{,}6\, p_c \cdot K \text{ (steri/schimb)} \quad (11)$$

la această expresie ajungându-se ţinând seama că volumul mijlociu al unei bucăţi de ster, adică $l \times$ secţiunea la jumătate, nu se depărtează sensibil de volumul aceleiaşi bucăţi calculat pe baza grosimii mijlocii secţionate, adică de $l \times S_m$, şi admiţând coeficientul de transformare a volumului din m³ în steri egal cu 1,6 ; K este de data aceasta indicele de utilizare a ferestrăului la secţionarea lemnului de foc.

2. Interpretări necesare date productivităţii

După cum s'a menţionat mai înainte, productivitatea constructivă, care a fost luată în considerare în cadrul relaţiilor de până aici, corespunde unei grosimi optime de tăere care este în funcţie de tipul de ferestrău. Pe cale experimentală s'a constatat că pentru grosimi mai mari şi mai mici decât grosimea optimă, productivitatea ferestraielor scade. Explicaţia acestor constatări practice stă în faptul că la tăerea grosimilor mai mari rezultă rumeguş în cantitate mai mare, care supraîncarcă golurile dintre dinţii lanţului. Se produc astfel rezistenţe suplimentare prin frecarea dintre dinţi, rumeguş şi pereţii tăeturilor, pentru a căror înfrângere are loc un consum suplimentar de energie şi astfel viteza de tăere scade. In cazul grosimilor mai mici, viteza de tăere creşte, însă rezistenţa lemnului la tăere creşte într'o mai mare măsură şi iarăşi se nasc eforturi care cer un consum suplimentar de energie. Muncitorii, care mânuesc ferestraiele mecanice, prin oscilaţiile cadrului în tăetură, reduc succesiv lungimea pe care tae lanţul şi pe această cale se ameliorează capacitatea de tăere a ferestraielor, fără însă să se ajungă la productivitatea corespunzătoare grosimii optime. Aceasta din cauză că prin oscilaţiile ferestrăului, vor rezulta întotdeauna poziţii ale lanţului în tăietură, în care acesta va

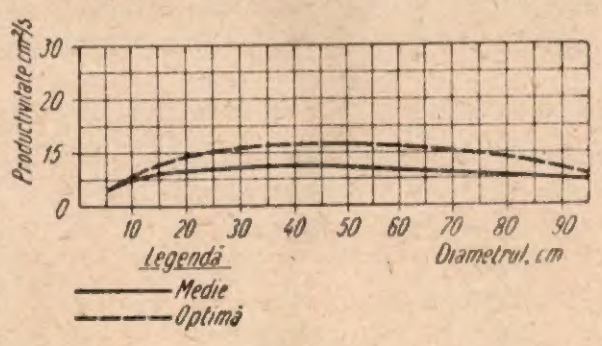


Fig. 2.

tăia fie pe o lungime mai mare, fie pe o lungime mai mică.

Concluzia care se desprinde din cele de mai sus, este că, pentru o bună productivitate a ferestraielor mecanice, trebue folosite deschideri utile ale cadrului cât mai apropiate de lungimea optimă corespunzătoare grosimilor de arbori care urmează a se tăia. Inzestrarea exploatărilor cu ferestraie cu deschideri utile diferite este o soluţie care practic se loveşte de dificultăţi mari, care anulează efectele urmărite (schimbarea ferestraielor, purtarea lor, etc.).

In orice caz, chiar dacă se va ajunge ca în anumite exploatări să se dispună de ferestraie de deschideri utile diferite, un ferestrău tot va trebui să doboare arbori sau să secţioneze grosimi diferite de o grosime optimă. Prin urmare este necesar să se determine o productivitate ponderată pornind dela productivităţile corespunzătoare fiecărei grosimi, ceeace se poate face cu ajutorul formulei :

$$p_t = \frac{V_1 p_1 + V_2 p_2 + \cdots}{V_1 + V_2 + \cdots} \quad (12)$$

unde :

p_t — productivitatea ponderată tehnică în m³;

V_1, V_2 — volumul în m³ al arborilor din fie-

care categorie de diametre de bază d_1, d_2 etc. sau volumele trunchiurilor din clasele de diametre la capete subțiri (unde se execută secționarea) d_1, d_2, etc.; pentru stabilirea volumului arborilor se folosesc înălțimile corespunzătoare fiecărui diametru, iar pentru cel al trunchiurilor, în cazul secționării, lungimea acestora (lungimea mijlocie, lungimea cea mai frecventă) ;

p_1, p_2 — productivitatea în m³ corespunzătoare diametrelor de bază respective.

Se observă că p_1, p_2, etc. sunt tot productivități practice însă de un alt cuprins mai restrâns decât productivitatea practică despre care a fost vorba mai înainte și anume aceste productivități (care pot fi exprimate în cadrul unei formule similare și în cm²) privesc operația de doborîre pură și operația de secționare pură. Cu alte cuvinte, o astfel de productivitate echivalează cu cantitatea de lucru de doborîre sau de secționare pe care o poate executa un anumit ferestrău fără a se ține seama de condițiile de teren, de depărtarea dintre arbori, de timpul de deservire tehnico-organizatorică, de odihnă, etc., dar ținând seama de timpul efectiv de doborîre și de secționare, adică atât timpul de bază cât și cel auxiliar, pe când productivitatea constructivă se referea numai la timpul de bază. Aceasta convenim să fie considerată ca productivitate tehnică a ferestraielor la doborîre și la secționare. Productivitatea tehnică astfel definită are mai mare însemnătate pentru practică decât productivitatea constructivă, pentrucă în valorile ei sunt incluse o parte din condițiile de lucru, care au un caracter mai permanent: influența greutății ferestrăului, a mobilității ferestrăului, consumul necesar de timp pentru efectuarea mișcărilor și fazelor din operațiile normale de producție (facerea tapei, scoaterea ferestrăului din tăietură, mutarea ferestrăului dela o tăietură la alta la același arbore, folosirea penelor, etc.).

Productivitatea tehnică la doborîre, ca și productivitatea tehnică la secționarea lemnului de lucru sau celui de foc poate avea valori ponderate mijlocii și valori ponderate optime. Sensul acestor noțiuni și valoarea lor practică se arată în cele ce urmează. Se folosesc în scopul înțelegerii lucrurilor unele rezultate din cercetările întreprinse de ICEIL cu privire la doborîrea arborilor de fag cu ferestrăul electric TNIIME-K5.

Operația de doborîre s'a executat iarna, pe timp de îngheț, în condiții de ascuțire normală a lanțului. Rezultatele sunt prezentate în graficele din fig. 1 și 2 și ele arată indicii de timp și de productivitate pentru acest ferestrău în aceste condițiuni de folosire.

Valorile timpului efectiv mediu corespunzător fiecărei grosimi de arbore se urmăresc pe curba compensatoare trasată prin centrul zonei punctelor, care reprezintă timpii efectivi cronometrați (fig. 1). Timpul efectiv optim corespunzător acelorași grosimi de arbori rezultă după curba compensatoare trasată întrerupt, în partea inferioară a zonei de împrăștiere a timpului efectiv de doborîre. Interpretarea și justificarea acestei noțiuni derivă din observațiile de pe teren, când se constată că în împrejurări de producție similare, timpul efectiv de doborîre în suficiente cazuri are valori minime, care marchează pe deoparte posibilitățile ferestrăului, iar pe de altă parte condiții optime de folosire a acestuia : o așezare și o mișcare corectă în tăietură, o apăsare uniformă și corespunzătoare, o alegere judicioasă a direcției de cădere a arborelui, o poziție convenabilă a muncitorului față de arbore și față de ferestrău, etc.

Timpului efectiv mediu și celui optim le corespund productivitățile tehnice medii și optime (în cm²), care au fost compensate după curbele din fig. 2.

Se constată că productivitatea tehnică medie la doborîre are o creștere rapidă pentru diametrele 5...15 cm, atinge valoarea maximă de 7,15 cm²/s la diametrul de 50 cm (cioată) și scade apoi lent până la 4,62 cm²/s pentru diametrul de 100 cm. Productivitatea tehnică optimă crește deasemenea repede dela 2,61 cm²/s la 8,92 cm²/s pentru diametrele 5...25 cm, atinge maximum (11,97 cm²/s) la același diametru de 50 cm, pentruca apoi să descrească lent până la 5,90 cm²/s pentru diametrul de 100 cm (cioată).

In tabela 1 se dau productivitățile ferestraielor mecanice folosite în prezent în exploatările noastre la recoltarea lemnului. Se poate urmări astfel raportul care există între productivitățile constructive și productivitățile tehnice ale acestora la operațiile de doborîre și de secționare a lemnului de lucru (arbori de fag, lemn verde, pe timp de îngheț).

Tabela 1

Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanț

(lemn de fag)

Tipul ferestrăului	Puterea motorului	Lungimea utilă a cadrului cm	Productivitatea constructivă cm²/s	Productivitatea tehnică optimă în cm²/s (Valori maxime)	
				la doborîre	la secționare
Stihl BL . . .	4,0 CP	60	41,26	16,36 (25)	39,25 (20)
Super-Pioneer și Pioneer . .	3,0 CP	50	29,00	7,22 (45)	19,75 (15)
TNIIME-K5 .	1,9 kW	47,5	25,00	11,97 (50)	13,95 (40)

Productivitatea constructivă este de valoare medie și este obținută pe calea tăerilor experimentale. Productivitatea tehnică optimă este cea maximă, adică cea calculată în funcție de timpul efectiv optim pentru diametrele de bază sau cele ale locului de secționare, indicate în paranteze pentru fiecare ferestrău.

Pe baza productivității tehnice optime în cm²/s se trece la productivitatea tehnică optimă în m³ la doborîre și la secționare ținând seama, după împrejurări, de diametrele la 1,30 m și înălțimea arborilor care se doboară sau de dia-

Tabela 2

Productivitatea tehnică optimă în m³/oră la doborîrea arborilor

Tipul ferestrăului	Specia	Diametrele de bază în cm.												
		15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
		Productivitatea tehnică optimă în m/h												
Stihl BL	fag	29,0 12	35,5 15	46,5 18	47,5 20	52'0 22	56,0 24	59,0 26	60,0 26	59,0 27	—	—	—	—
Pioneer şi Super-Pioneer .	fag	6,0 12	10,0 16	14,5 18	19,0 20	24,5 23	29,5 25	32,0 26	31,5 27	31,0 27	30,0 28	30,0 28	—	—
TNIIME-K5 . .	fag	11,0 12	17,0 17	23 5 19	28,0 22	33,5 24	39,0 26	43,0 28	44,0 30	43,5 31	42 0 32	41,0 33	38,5 33	36,5 33
	molid.	34,5 21	47,0 25	59,0 27	66,0 29	69,5 30	71,0 32	70,0 33	69,0 34	65,0 34	13,0 35	17.5 35	53,5 36	49,0 37

metrele la $^1/_2$ şi lungimea trunchiurilor care se secţionează.

In tabela 2 se dau productivităţile tehnice optime în m³/oră pentru diametrele de bază înscrise în prima orizontală şi înălţimile fiecărei categorii de diametre (înscrise sub cifrele productivităţii).

Dela productivităţile tehnice optime pe categorii de diametre se trece la productivitatea de producţie pe baza formulei (12) cu care se calculează productivitatea tehnică optimă ponderată, care la rândul ei se înmulţeşte cu indicele de utilizare al ferestraielor de doborire.

Măsura în care productivitatea practică se apropie de cea tehnică optimă depinde de modul de folosire a timpului de lucru, adică de indicele de utilizare.

In cazurile obişnuite la doborire acest indice are valori cuprinse în general între 0,40 şi 0,50, încât valorile productivităţii tehnice optime ponderate se reduc astfel cu 40...50% pentru a căpăta valori practice.

In concluzie pentru o justă urmărire a indicelui de folosire a ferestraielor mecanice, productivitatea tehnică optimă ponderată trebue considerată ca un element de bază asupra căruia să se îndrepte atenţia tehnicienilor. Odată stabilită cu preciziune această productivitate, pentru sporirea productivităţii practice rămâne a se urmări neîncetat şi a se găsi mijloacele şi căile de ameliorare a indicilor de utilizare a ferestraielor în cadrul fiecărei exploatări.

Bibliografie

Vilche G. A.: Novîe electriceschie pilî. Lesnaia Promâşlenosti, 7 (1951).

ICEIL: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ la recoltarea lemnului. Bucureşti, 1952 (manuscris).

Anichin B. P.: Mehanizaţiia lesorazrabotoc. Moscova, 1950.

Uvarov N. V.: Benzina motornaia pila TNIIME-KB2. Lesnaia Promâşlenosti, 4 (1951).

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ ЦЕПНЫХ ПИЛ

Резюме

Производительность механических цепных пил, применяемых при вырубке леса и для работ при разделке дерева обусловливает производительность труда. С целью создания условий для точного наблюдения за производительностью этих машин, в настоящей статье уточняются некоторые идеи и понятия, указываются расчетные формулы и практические элементы для определения производительности.

Ввиду необходимости, конструктивная или теоретическая производительность разграничена от практической производительности. Даются результаты проведенных в связи с этим вопросом исследований над главными типами пил, применяемых на лесных разработках в РНР.

TEHNICA ACTUALĂ DE BRICHETARE A RUMEGUŞULUI

Dr. ing. GH. I. PANĂ

Autorul, după ce arată în mod amănunţit care sunt utilizările actuale ale rumeguşului, ajunge la concluzia că pentru moment la noi, valorificarea posibilă — în afară de o intensificare şi extindere a arderii lui directe la fabrici pentru producerea energiei termice — este brichetarea şi transformarea în plăci pentru construcţie. Pentru viitor, cea mai raţională utilizare va fi prelucrarea chimică. In continuare, se analizează cele trei tehnici principale de brichetare: la presiune mare fără liant, la presiune mijlocie cu sau fără liant şi prin semicarbonizare şi presiune, descriindu-se pentru fiecare metodă de brichetare şi câte un tip de presă din cele mai moderne. In încheiere, se expune, stadiul actual al problemei brichetării rumeguşului în R.P.R., recomandându-se ca un procedeu de brichetat, cu ajutorul unui liant nou elaborat de I. C. E. I. L.

Problema utilizării totale şi economice a rumeguşului este departe de a fi rezolvată şi ea poate fi considerată ca mereu de actualitate.

Astăzi în R. P. R., o cantitate de circa 100 000 t de rumeguş, în fiecare an, fiind disponibilă trebue să i se dea o altă folosire, fiindcă celelalte întrebuinţări ca: brichetarea fără liant pentru utilizare la locomotive de cale ferată forestieră (circa 6 000 t), folosirea drept combustibil pentru încălzirea locuinţelor din imediata apropiere a sursei de producţie, ca aşternut în grajduri sau pentru afumarea cărnii, etc., solicită cantităţi mici de rumeguş, care nu pot fi luate în considerare din punct de vedere economic. Din această cauză, pentru cantităţile ce rămân neîntrebuinţate, s'a ridicat problema îndepărtării şi distrugerii acestora, până la găsirea unei soluţii economice de valorificare.

Acest procedeu, în afară de cheltuielile mari necesitate, conduce la o pierdere de materie primă de valoare. Sunt cazuri când întreprinderile, pentru a se debarasa de rumeguş, sunt nevoite a recurge la arderea lui în crematorii speciale sau la transportarea lui în afara fabricii spre a-l arunca în gropi sau în apele din apropiere, practică agravată de creearea focarelor de infecţie (ciuperci xilofage) pentru lemnul din depozitele apropiate sau impurificarea apelor, în afară de alte inconveniente.

Transportul rumeguşului în centre de prelucrare mai îndepărtate sau pentru a fi folosit drept combustibil apare ca total neeconomic. Aceasta datorită greutăţii specifice reduse a rumeguşului, deci a volumului mare cum şi puterii lui calorice scăzute din care cauză pentru moment, nu poate fi luat în considerare.

Disponibilul de rumeguş de circa 100 000 tone care trebue valorificat, nu se găseşte însă repartizat la fabrici, proporţional cu producţia lor de cherestea, ci în raport cu randamentul diferitelor instalaţii de ardere, după tipul şi vechimea lor.

Ca rezultat, cantităţi mari de rumeguş s'au acumulat în jurul unor fabrici şi problema valorificării lor raţionale a fost ridicată din nou, pentru a se pune în circuitul economic un deşeu pentru moment fără valoare şi stânjenitor.

1. Utilizările posibile ale rumeguşului

Pentru a servi ca orientare de perspectivă găsim util a arăta care pot fi căile de valorificare ale rumeguşului.

Se poate constata, din următoarea enumerare schematică că posibilităţile de întrebuinţare ale rumeguşului sunt extrem de variate:

1. *Rumeguş neprelucrat* (eventual uscat):

— la ardere pentru: producerea de energie şi căldură în instalaţii industriale şi casnice, gazeificare (motoare cu explozie), afumarea peştelui şi cărnii;

— ca absorbant pentru: acoperirea podelelor (aşternut în grajduri) absorbirea uleiurilor, curăţirea vitelor, etc.;

— la curăţire, uscare şi lustruire pentru: gaze, filtrarea uleiurilor, piese metalice, piei şi blănuri, pardoseli, etc.;

— ca izolant termic pentru: pereţi, planşeuri, răcitoare, rezervoare şi conducte de apă caldă, diferite aparate şi instalaţii, în cultivarea plantelor, etc.;

— ca ambalaj pentru: sticlărie, porţelanuri, produse metalice, articole fragile, etc.;

— la umplerea diferitelor obiecte: jucării, obiecte pentru sport, etc.;

— ca protecţie: contra alunecării pe podele lustruite, ghiaţă, etc., stingerea focurilor de ulei.

2. *Rumeguş prelucrat mecanic:*

— brichetare fără lianţi;

— făină de lemn pentru: industria maselor plastice, linoleum, explozivi, cărbune activ, material izolant, îngrăşăminte, compoziţii de lustruit, umplutură la săpunuri de frecat, pietrele de şlefuit, etc.;

— produse compuse: brichete cu lianţi, tencuieli speciale, pentru turnat, amestecuri pentru purificarea gazelor, mulaje, cărămizi, diverse produse cu lianţi.

3. *Rumeguş prelucrat chimic:*

— celuloză (nu se păstrează structura fibroasă);

— hidrolizare: zahăr, alcooli, drojdii nutritive, etc.;

— distilare: cărbune de lemn, alcool metilic, acetonă, acid acetic, gudroane;

— brichetare prin semi-carbonizare;

— extragerea de materii răşinoase şi tanante.

Din aceste multiple posibilităţi de întrebuinţare, doar o parte s'au dovedit până acum într'adevăr practice şi rentabile. In actualele circumstanţe tehnice şi economice pot fi luate în considerare numai următoarele posibilităţi de valorificare a unor cantităţi importante:

— arderea sub formă naturală sau sub formă de brichete;

— fabricarea de placi pentru construcţii.

Intrebuinţarea rumeguşului neprelucrat drept combustibil pentru producerea forţei motrice, a energiei calorice şi a vaporilor pentru instalaţiile de aburit şi de uscare artificială, este extinsă la aproape toate fabricile de debitat lemnul. Ea ar putea să fie introdusă şi la alte fabrici din apropierea celor producătoare de rumeguş. Deşi arderea sub această formă se face în focare speciale, combustia are un randament termic scăzut. O ardere mai bună se poate realiza prin gazeificare în gazogene.

Arderea rumeguşului în focarele sobelor obişnuite este foarte dificilă şi dă naştere chiar la accidente. In ultimul timp s'au creat sobe speciale, însă puţin introduse în gospodării, în care rumeguşul arde mulţumitor. Depozitarea şi manipularea rumeguşului în aceste scopuri, cu deosebire la oraşe, prezintă multe dificultăţi, din cauza spaţiului mare necesar şi nevoii de a-l feri de umezeală şi de apă. Deasemenea umplerea sobelor cu rumeguş este o operaţie destul de incomodă.

Intrebuinţarea rumeguşului pentru fabricarea cărămizilor şi a plăcilor de construcţie, se va putea desvolta la noi într'un viitor apropiat, odată cu producerea în cantităţi suficiente a lianţilor necesari: răşini sintetice, lianţi hidraulici, etc., cum şi a instalaţiilor pentru presare.

Rămâne deci ca posibilitate actuală de utilizare a rumeguşului în proporţii mari, brichetarea lui fără lianţi sau cu lianţii proveniţi din deşeuri din industriile de celuloză, petroliferă, carbonifieră, de uleiuri, etc,. realizându-se sub această formă valorificarea drept combustibil a mai multor deşeuri deodată.

Utilizarea rumeguşului pentru producerea energiei termice la fabrici va lua însă în cursul Planului Cincinal un nou aspect, datorită îmbunătăţirii instalaţiilor energetice actuale şi deci a creşterii considerabile a disponibilului de rumeguş.

Prin brichetare, rumeguşul se prezintă sub forma unui nou produs, cu numeroase avantaje, care se pot rezuma la:

— volum redus de 4...5 ori faţă de cel iniţial;

— rezistenţă mecanică mărită la umiditate şi apă, când brichetarea se face cu anumiţi lianţi sau la o anumită presiune;

— putere calorică ridicată (în special când se folosesc ca lianţi rezidurile petrolifere sau se adaugă praf de cărbune; deasemenea, când se aplică metoda de brichetare prin semi-carbonizare);

— posibilităţi economice de transport şi depozitare;

— ardere în bune condiţiuni în focarele sobelor de încălzit.

2. Tehnica de brichetare

In producţie s'au concretizat trei metode principale de brichetare:

— la presiune mare, fără utilizare de liant;

— la presiune mijlocie, cu sau fără liant;

— prin semicarbonizare şi presiune fără liant.

a) *Brichetarea la presiune mare, fără utilizare de liant.* Rumeguşul şi deşeurile de lemn sunt aduse prin conducte pneumatice la maşinile de măcinat, sunt uscate şi apoi transformate în pulbere fină, prin măcinare în mori cu ciocane. Materialul astfel obţinut este supus presării până la 1 500 kg/cm², în prese speciale de oţel. In timpul procesului de presare rezultă o temperatură de aproximativ 200°...300°C, din care cauză cilindrii de presare ai acestor maşini sunt prevăzuţi cu un sistem de răcire cu apă. Brichetele rezultate au o greutate specifică egală cu 1,4...1,5 g/cm³ şi sunt tari, încât rezistă la manipulare şi transport. In mod obişnuit brichetele fabricate astfel pe scară industrială cântăresc 3,6...4 kg, au o formă cilindrică, cu diametrul de 10 cm şi lungimea de 32 cm.

Utilajul şi procesul tehnologic de fabricaţie este însă costisitor, cere o deosebită grijă prezentând şi pericole de explozie, prin aprinderea făinii de lemn (pulberea fină ce se presează).

Un alt sistem de brichetare, tot fără liant, cu o presiune ceva mai scăzută (1 200 kg/cm²), este acela efectuat cu prese tip „Glomera". Aceste prese (fig. 1) au următoarele caracteristici.

lungimea maşinii	2 000 mm
lăţimea	1 700 mm
înălţimea (inclusiv mecanismele de încărcare)	2 600 mm
înălţimea cu siloz	3 000–4 000 mm
greutate aproximativă	7 000 kg.
puterea: motorul principal	20,0 kW
„ pentru încărcare	2,2 kW
„ pentru ventilatorul de aspirare	0,75 kW
presiunea pistonului	80 000 kg
„ specifică pentru alezaj de 75 mm	1 200 at

Maşina lucrează în dublu efect, are doi cilin-

dri de înaltă presiune, două pistoane și două biele.

Presa poate bricheta în afară de rumeguș și alte materiale, precum: talaj, scoarță, praf de cărbune, deșeurile dela extracția uleiurilor, furaje, etc. Trebue să fie prevăzută însă cu o instalație de uscare, pentru a se aduce materialele ce se brichetează la umiditatea de 10...15%.

Modul de funcționare al mașinii se poate urmări în fig. 1. După natura deșeurilor care se brichetează, presiunea poate fi variată cu ajutorul unui dispozitiv, prevăzut cu segmente reglabile, plasate în jurul brichetei și care au ca scop de a da o rezistență la frecare și la evacuare mai mare sau mai mică. Bricheta se formează în corpul cilindrului, care este deschis la un capăt, contrapresiunea fiind obținută prin frecarea brichetelor în curs de formare în dispozitivul cu segmenți.

Un sistem de ventilație prin aspirare permite îndepărtarea prafului din camera de presare și accelerarea umplerii cu materialul de brichetat a acestei camere.

Capacitatea de producție a presei este de 10 tone de rumeguș în 12,5 ore de lucru, cu un consum de 250 kWh și 25 ore mână de lucru.

Caracteristicile brichetei (din rumeguș) obținute sunt:

forma: cilindrică (diametrul=85 mm; lungimea=10...15 mm)
puterea calorică inferioară . . . . . circa 3 900/Kcal/kg
„ „ superioară . . . . . circa 4 250/Kcal/kg

(Analiză prin cocsificare)

umiditate . . . . . circa 10%
cenușe . . . . . circa 4%
carbon fix . . . . . circa 16%
substanțe volatile . . . circa 70%

Bricheta se menține ca formă și dimensiuni la umiditatea atmosferică normală.

*

La fabrica de vagoane I. E. Egorov din Uniunea Sovietică, s'a realizat agregatul de transportare pneumatică și de brichetare a deșeurilor de lemn, arătat în fig. 2.

Deșeurile de lemn mărunțite și rumegușul dela prelucrare sunt transportate pneumatic într'un ciclon, care se găsește deasupra rezervorului de alimentare a presei de brichetare. Presarea se face pe principiul matriței deschise la un capăt (deci presare unilaterală și contrapresiune prin coloana de brichete). Și la această presă se poate regla rezistența la frecare a rumegușului de pereții corpului de presare. În acest scop, peretele superior al matriței este mobil micșorându-se sau mărindu-se secțiunea matriței, ceeace dă posibilitatea de a se varia deci presiunea de brichetare. Corpul de presă este spălat (răcit) cu apă pentru a se micșora încălzirea din cauza frecării brichetei de pereții corpului interior al cilindrului. În timpul iernii, pentru încălzirea conductelor de apă, în pauze se aduc aburi spre a se evita înghețarea acestora.

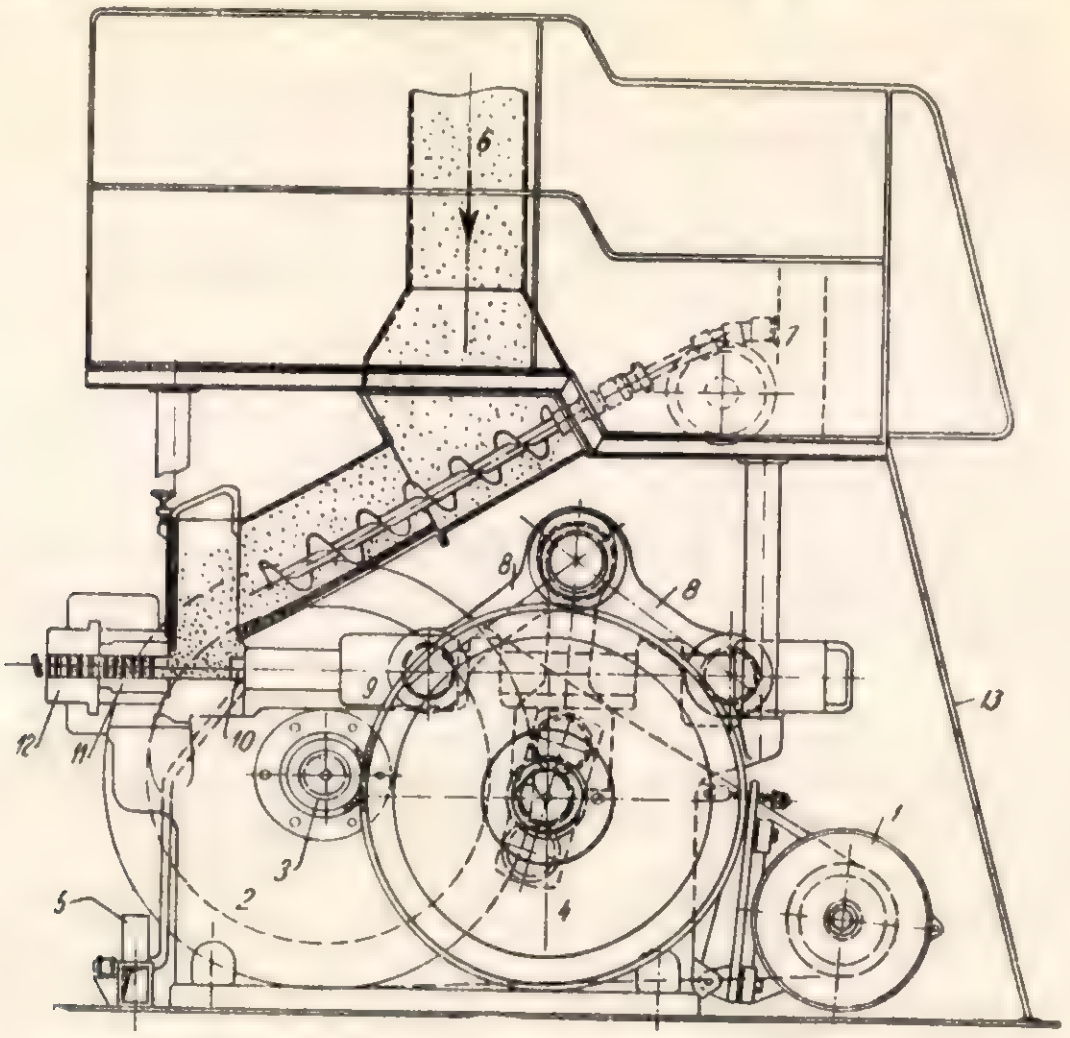


Fig. 1. Presă de brichetat „Glomera":
1 — motor; *2* — volant; *3* — angrenaj; *4* — roată mare dințată; *5* — ventilator pentru aspirare; *6* — alimentarea cu materie primă; *7* — dispozitiv de alimentare reglabil; *8* — articulația cu genunchi; *9* — cărucior pentru piston; *10* — piston; *11* — corpul de presare; *12* — dispozitiv de reglare a presiunii; *13* — scară.

Presa are următoarele caracteristici:

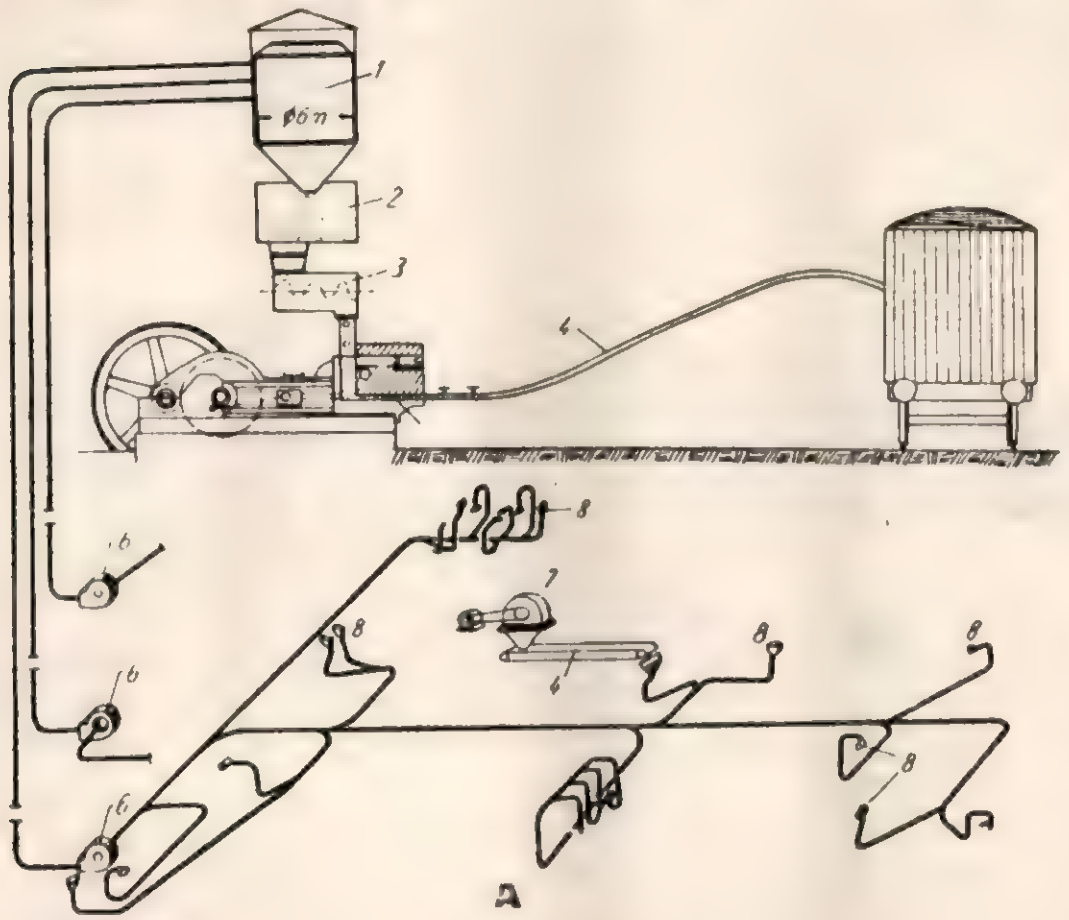
lungimea maşinii	4 590 mm
lăţimea maşinii	2 250 mm
înălţimea (inclusiv mecanismele de încărcare)	2 800 mm
greutatea aproximativă	12 500 kg
presiunea pistonului	100 t
presiunea specifică	1 000 kg/cm²
dimensiunea brichetei	160×68×30 mm³
greutatea specifică a brichetei	1...1,22 g/cm³
productivitatea, circa	1 250 kg/h

Cu această presă se pot bricheta atât deşeurile de răşinoase cât şi cele de foioase.

b) *Brichetarea la presiune mijlocie cu sau fără liant.* Presele pot fi dintre cele mai variate tipuri şi cele pentru brichetarea industrială sunt asemănătoare celor arătate în fig. 2, însă cu o presiune specifică mai redusă (circa 800 kg/cm²). Se pot întrebuinţa şi presele pentru brichetarea prafului de cărbune. Lianţii obişnuiţi sunt: reziduurile petrolifere, bitumul, leşiile bisulfitice, smoala, melasa, amidonul şi alte produse asemănătoare. Lianţii formaţi din deşeuri de cărbune şi de petrol au marele avantaj că măresc cu mult puterea calorică a brichetelor.

Brichetele din rumeguş uscat şi presat au o valoare de încălzire superioară (circa 4.000 de kcal/kg) comparativ cu a lemnului de foc cu aceeaşi umiditate. Însă, prezenţa unui liant inert din punct de vedere chimic le micşorează în general, puterea calorică. S'a căutat a se remedia acest inconvenient prin includerea unei cantităţi de praf de cărbune mineral sau de cărbune de lemn. In acest caz însă, coeziunea brichetei poate fi simţitor influenţată.

In fabricarea brichetelor destinate încălzirii locuinţelor, anumiţi lianţi, spre exemplu smoala, nu pot fi întrebuinţaţi, din cauza miro-



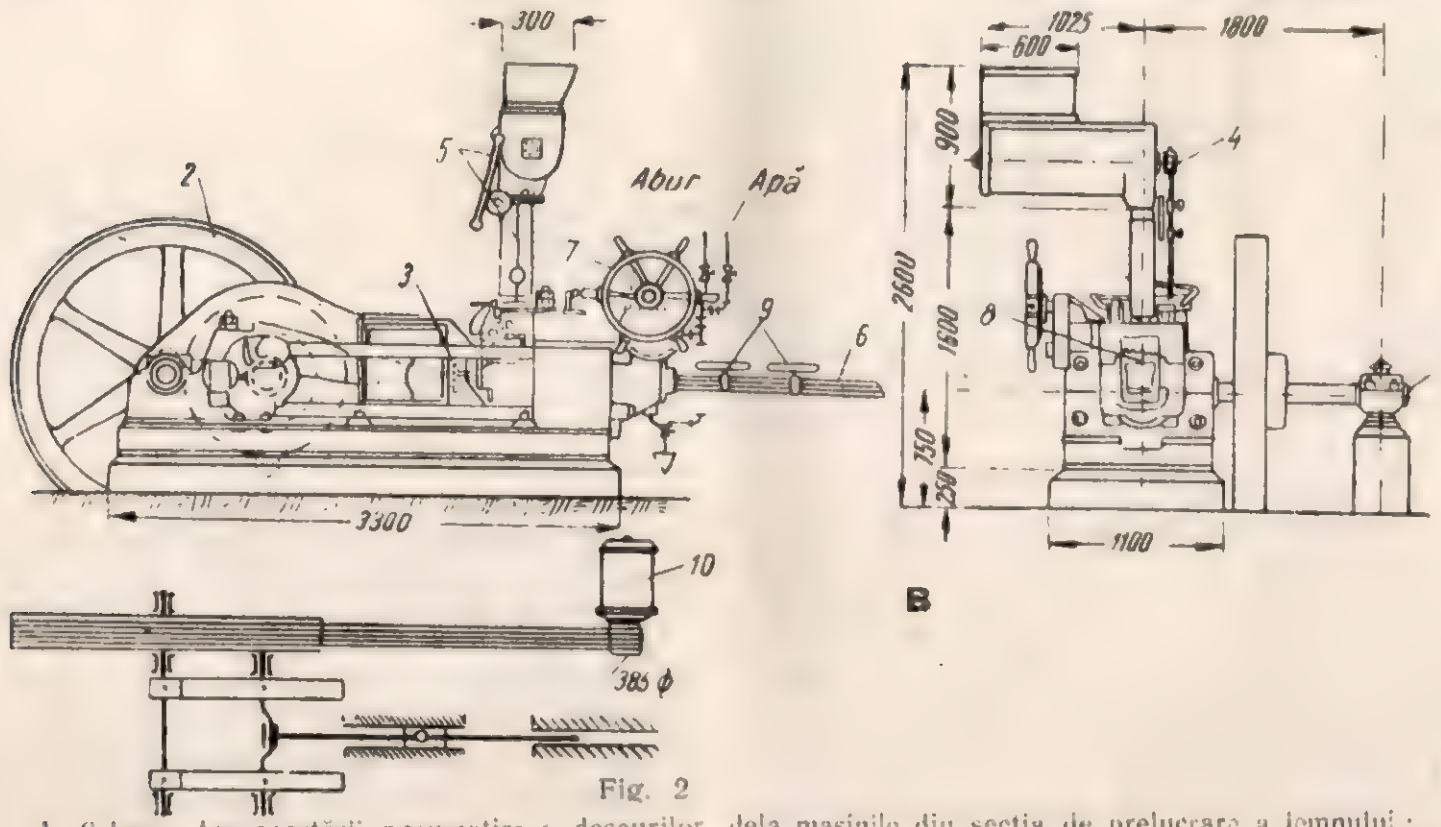


Fig. 2

A. Schema transportării pneumatice a deşeurilor dela maşinile din secţia de prelucrare a lemnului; *1* — ciclon; *2* — rezervor; *3* — dispozitiv de alimentare reglabil; *4* — transportor; *5* — corpul de presare; *6* — ventilator de 65 kW; *7* — locător; *8* — canale colectoare dela maşini.

B. Schema presei de brichetat:

1 — ax; *2* — volant; *3* — plunger (piston plonjor); *4* — roţi dinţate; *5* — pârghii; *6* — transportor; *7* — roata de comandă; *8* — corp de presare; *9* — volant; *10* — motor electric de 40 kW (1 400 ture pe minut).

sului şi fumului pe care îl desvoltă în timpul arderii.

Brichetele ce se obţin la presiune mijlocie şi cu lianţii indicaţi până acum în literatură, deşi au calităţi bune din punct de vedere al manipulării şi transportului, sunt în general higroscopice şi au o rezistenţă nulă la imersia în apă.

Pentru a se remedia aceste inconveniente la brichete se adaugă şi deşeuri de origină animală, dela abatoare: sânge, albumină, răzături de piele, etc. Aceşti lianţi măresc rezistenţa mecanică a brichetelor la umiditate şi la apă, însă arderea ei în focare se face mai greu.

La metodele de brichetare cu presiunea de 700...800 kg/cm², pentru obţinerea unei sudări mai intime a particulelor de rumeguş cu liantul respectiv (sau cu răşina din lemn când se lucrează fără liant, spre exemplu la rumegușul de

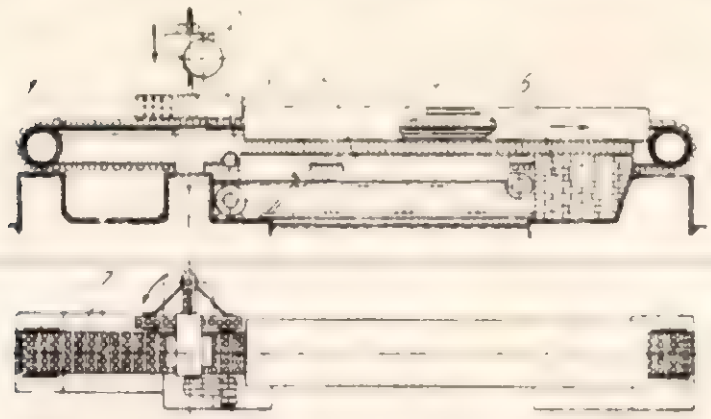


Fig. 3. Instalaţia de brichetat Stanislawski: *1* — transportor; *2* — presă; *3* — rotor; *4* — camera de încălzire; *5* — tunelul de răcire; *6* — focar; *7* — matriţe.

molid), se utilizează şi căldura, prin încălzirea cu aburi a corpului de presare al maşinii de brichetat, la o temperatură de 110...120°C.

Procedeele de brichetare indicate, la presiune mare sau mijlocie, cu sau fără liant, necesită o prealabilă uscare a rumegușului sau deşeurilor până la 12%...15% umiditate. Pentru această operaţiune fiecare presă este prevăzută cu o instalaţie de uscare, formată dintr'o tobă orizontală care se roteşte (lungimea 6...8 m şi diametru 1...1,5 m) sau este fixă, cu aer cald pulsat sau un sistem de ţevi cu aburi, pentru încălzire, şi sistem de lopeţi-palete pentru amestec. In medie instalaţiile de uscare, pentru presele descrise, consumă 300...400 kg aburi pe oră, la 2,5...3 atmosfere, care se obţin prin arderea a 600...800 kg rumeguş.

c) *Brichetarea prin semi-carbonizare şi presiune, fără liant.* Lemnul uscat este semicarbonizat prin incălzire la o temperatură de 250°...400° C şi apoi brichetat la presiune mică. Metoda este destul de complicată, necesitând utilajul pentru semicarbonizare. Puterea calorică a brichetelor obţinute este apropiată de aceea a cărbunelui de lemn, deci aproape dublă ca aceea a brichetelor de rumeguş obişnuite.

Un procedeu nou de brichetare, bazat pe acest principiu, a fost elaborat în Republica Populară Polonă de către A. Stanislawski. Instalaţia (fig. 3) se compune dintr'un transportor, o presă, o serie de matriţe individuale cu pistoane sepa-

rate în care se brichetează rumegușul, o camera de încălzire şi un tunel de răcire, prevăzut cu un ventilator.

Procesul tehnologic de fabricaţie este următorul: rumegușul de foioase sau de răşinoase, direct dela gatere sau circular, deci cu orice umiditate, este introdus în matriţele depe transportor, care trec în dreptul presei, unde se imprimă o presiune de 70 kg/cm². Presiunea este menţinută în tot cursul fabricaţiei, prin fixarea pistonului în matriţă, la sfârşitul presării. Matriţele cu rumegușul sub presiune sunt purtate de transportor prin camera de încălzire timp de 25 minute la o temperatură de 250° C şi trecute apoi prin tunelul de răcire, după care brichetele se scot ca produs finit. Procesul de fabricare decurge în mod continuu prin sincronizarea corectă a operaţiunilor arătate.

3. Brichetarea rumegușului în R.P.R.

In R. P. R. se practică brichetarea rumegușului de răşinoase fără liant, prin presare şi încălzire cu ajutorul preselor de tipul Ganz-Ratibor şi Brno-Kralovopolska (Brünn — Königsfelder).

Aceste prese sunt aproape identice cu cele descrise în fig. 2, cu deosebirea că, încălzirea corpului cilindrului de presă se face cu vapori, iar brichetarea se efectuează la presiune mijlocie. In timpul presării, atât din cauza încălzirii cu aburi a cilindrului, cât şi a căldurii ce se desvoltă prin presare, temperatura medie a brichetei se ridică la 40°...50°C.

Greutatea specifică a brichetelor astfel obţinute este de circa 0,9 g/cm³ (corespunzătoare la o greutate medie de 8 kg pe m liniar de coloana de brichetă), ceeace ar corespunde la o presiune de aproximativ 800 kg/cm², pentru rumegușul cu o umiditate de 10...12%.

Utilajul de care se dispune în prezent la noi este format din o serie de prese, care se găsesc la diferite fabrici şi depozite de lemne.

Capacitatea de producţie a preselor menţionate este redusă, fiind sub cea normală. Astfel, din încercările făcute la una din presele cu capacitate mică, s'a constatat că producţia ei este de circa 200 kg/oră brichete, deci într'o zi, cu trei schimburi, producţia ar fi de circa 200×20= 4 000 kg. brichete; ceeace înseamnă anual aproximativ 130 vagoane (320 × 4 000 kg). Presele cu capacitate mare au o producţie pe oră de 450 kg brichete, deci producţia anuală, tot cu trei schimburi/zi, ar fi de circa 300 vagoane. In total presele actuale, de diferite tipuri, lucrând 320 zile/an, ar putea bricheta un maximum de 1 300 vagoane anual.

Productivitatea actuală redusă a preselor se datoreşte stării înaintate de uzură şi a exploatărilor necorespunzătoare (în special forţa motrice insuficientă) ceeace duce la un ritm slab de brichetare şi o greutate specifică scăzută a brichetelor.

Productivitatea normală a preselor de tipul celor cu capacitate mare este de 600...800 kg/oră rumeguş de răşinoase, sau de 500...700 kg/oră

rumeguș de foioase, cu o umiditate de 12...18%, deci cu 70...80% mai mare.

Brichetele care se fabrică sunt întrebuințate aproape exclusiv pentru locomotivele de cale ferată forestieră. Se constată că ele nu sunt rezistente la apă, umiditate atmosferică și transport; în plus arderea se face cu mărire prea puternica de volum și cu degajarea violentă și instantanee de gaze. Pot fi deci întrebuințate numai în anumite condițiuni și situații. O depozitare și păstrare pentru o durată mai lungă devine grea și riscantă. Se semnalează cazuri când astfel de brichete, depozitate în magazii din cauza absorbției de apă s'au umflat puternic, distrugând clădirea (au ridicat acoperișul).

Diverse încercări de brichetare cu lianți. Pentru ameliorarea însușirilor brichetelor și extinderea întrebuințării lor, s'a încercat utilizarea unor lianți. Astfel, în anul 1950 la o fabrică de cherestea s'a experimentat ca liant leșia bisulfitică dela fabrica de celuloză „Nicolae Bălcescu" din Zărnești. Brichetele obținute au fost ceva mai rezistente din punct de vedere mecanic, însă din punct de vedere al rezistenței la apă și la umiditatea atmosferică, ele nu s'au prezentat satisfăcător.

Intr'o altă serie de încercări s'au întrebuințat ca liant, substanțe albuminoide (sânge și alte deșeuri provenite dela abatoare) în amestec cu oxid de calciu. Brichetele obținute prin acest procedeu au fost corespunzătoare tuturor cerințelor tehnice (inclusiv imersiune pe timp indefinit în apă) însă producția lor pe cale industrială nu poate fi pusă în practică din cauza cantităților cu totul insuficiente de liant, destinate unor întrebuințări mai de valoare (produse medicale). De asemenea fabricarea lor, în instalațiile existente actualmente la noi poate conduce la deteriorarea utilajului (spargerea corpului de presă), din cauza petrificării rapide a amestecului, în timpul prelucrării.

Alte deșeuri, în special răzătura de piele, degajă un miros greu de suportat la fabricarea brichetei. Din această cauză, procedeul a fost abandonat și s'a trecut la experiențe cu alți lianți ca: reziduuri petrolifere, bitum *), naftenat de calciu, reziduuri petrolifere („fund de cazan") în amestec sau nu cu oxidul de calciu. Brichetele obținute în acest mod deși au avut greutate specifică mai mare, rezistența la manipulare și transport și putere calorică ridicată în raport cu procentajul de lianți cu putere calorică ridicată, au rămas tot atât de nesatisfăcătoare la umiditate și absorbția de apă, umflându-se și desagregându-se complect.

Aceste rezultate nesatisfăcătoare, pentru brichetarea cu lianți, a făcut ca să se traseze ca sarcină ICEIL-ului găsirea unei soluții în această problemă. Cercetările și experimentările făcute, concretizate în lucrarea *„Cercetări cu privire la obținerea brichetelor pentru ars din rumeguș de lemn și lianți"* au condus la rezultate pozitive prin găsirea unei metode industriale de brichetare, folosind utilajul existent, cu ajutorul unui liant nou: proteinele vegetale.

Până la creearea condițiilor pentru acest nou procedeu de brichetare, respectiv procurarea utilajului, atenția trebue să se îndrepte către folosirea mai largă și intensă a rumegușului la producerea energiei termice în fabricile producătoare și extinderea ei la uzul casnic și industrial, în localitățile foarte apropiate de locul unde se găsește disponibil.

*) Bitumul, de altfel nu mai poate fi considerat azi ca deșeu, fiind un material de valoare în construcții

Bibliografie

[1] *Colesnicov S. M., Melnicov E. S., Susucov N. G., Ctorov A. V.:* Brichetirovanie othodov derevoobrabotchi (Brichetarea deșeurilor rezultate din prelucrarea lemnului). Lesnaia Promâșlenosti, 12 (1950), p. 20-22

[2] *Pesotchii A. N.:* Lesopilnie—strogalnie proizvodstva (Industriile de debitarea cherestelei), p. 630—633, 642. Moscova, GLBI, 1949.

[3] *Vlasov G. A.:* Lesopilnie proizvodstvo (Industria de cherestea), p. 345-384. Moscova, GLTI, 1948.

[4] *Wolkowicz C. Z.:* O racjonalne vykorzystanie trocin (Asupra utilizării raționale a rumegușului). Econom. i Organ. Pracy, I (1950) 3 (Martie) p. 122-124.

[5] *Stanislawski A.:* Metoda brykietowania trocin bez uzycia srodkow wiazacych (Medota pentru brichetarea rumegușului fără utilizarea liantilor). Urzad Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej Warszawa, 1950. Panstwowe Wydawnictwa Techniczne.

[6] *Ghelmeziu N.:* Caile de valorificare a rumegușului. Revista Pădurilor, Lemnului și Hârtiei, 5 (1951).

[7] *Pană Gh. I., Cornea I., Ghelmeziu N., Clatici E., Ursulescu A., Ciobanu E.:* Cercetări cu privire la obținerea brichetelor pentru ars din rumeguș de lemn și lianți. Analele ICEIL 1951 (sub tipar).

★

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА БРИКЕТИРОВАНИЯ ОПИЛОК

Резюме

Подробно изложив существующее в настоящее время применение опилок, автор приходит к заключению, что в данный момент кроме более интенсивного непосредственного сжигания на заводах для производства теплоты, опилки могут быть применены в строительстве в виде брикетированных плиток. В будущем наиболее целесообразное их использование будет состоять в химической переработке.

Далее анализируются три главных технических способа брикетирования: под высоким давлением без связующего, под средним давлением с связующим или без такового и полуобугливание под давлением. Для каждого метода брикетирования указано по одному из наиболее усовершенствованных типов прессов.

В заключение излагается существующее положение вопроса брикетирования опилок в РНР и рекомендуется новый способ брикетирования при помощи нового связующего, освоеного предприятием И.Ч.Е.И.Л.

PRODUCTIVITATEA FERESTRĂULUI CIRCULAR DE REFECAT TIP NOVIŢCHI

Ing. ST. DEMETRESCU-GÂRBOVI

Autorul analizează elementele care determină refecarea pieselor de lemn la circularul inovat de Noviţchi: forţa de antrenare a pieselor datorită ceaprazului, unghiul de tăiere şi diametrul discului, turaţia maximă şi minimă, lungimea maximă a pieselor de debitat, stabilind caracteristicile tehnice cele mai indicate în vederea realizării unei productivităţi sporite cu asigurarea securităţii muncii.

Inovaţia tov. Noviţchi dela Reghin constă în montarea axului motor al discului — deci şi a acestuia — deasupra mesei ferestraului. In acest fel, se obţine antrenarea la tăiere a materialului, prin propria acţiune a discului, uşurând efortul fizic al muncitorilor de împingere înainte a piesei de debitat.

Inovaţia tinde a fi generalizată în fabricile de cherestea. Pentru a se putea obţine dela această maşină-unealtă de tip nou, o capacitate maximă de producţie, cantitativă şi calitativă, este necesar ca — printr'un studiu special — să se lămurească câteva probleme de ordin tehnic, pe care le concretizăm după cum urmează:

- măsura în care piesa de debitat este antrenată la tăiere, prin acţiunea proprie a discului, la răşinoase şi foioase, precum şi în raport cu diversele grosimi tăiate;
- unghiul optim de tăiere în funcţie de care se pot obţine tăieturi drepte şi netede, iar acţiunea de antrenare a piesei de debitat, prin acţiunea proprie a discului, este maximă;
- măsura în care unghiul optim de tăiere, raportat şi la diametrul discului, indică necesitatea ca masa discului sau axul motor al acestuia să aibe deplasări paralele într'un plan vertical, funcţie de grosimea pieselor ce se prelucrează;
- turaţiile maxime şi minime, care asigură o productivitate ridicată, ţinând seamă şi de condiţiile de protecţie a muncii;
- limita inferioară a lungimii pieselor posibilă de debitat sub aspectul protecţiei muncii.

Problemele enumerate mai sus deschid un important câmp de cercetare, iar rezolvarea lor va contribui la perfecţionarea inovaţiei tov. Noviţchi, în spiritul colaborării strânse care trebuie să existe între tehnicieni, ingineri şi muncitorii fruntaşi şi stahanovişti.

Analizând munca la un ferestrău circular de acest tip, la una din fabricile noastre de cherestea de răşinoase, am cules o serie de date privitoare la factorii regimului de prelucrare şi la productivitatea maşinii-unelte, pe care vom căuta a le interpreta în cele ce urmează conform cu condiţiile existente de lucru din timpul observaţiilor făcute:

a) Caracteristici tehnice:

D	— diametrul discului	0,48 m
n	— turaţia	1900 rot/min
t	— pasul dinţilor	25 mm
y	— înălţimea dinţilor	12 mm
N	— numărul de dinţi	60
Forma dinţilor		boltiţi

b) Relaţiuni între factorii regimului de prelucrare:

1. Cu rotaţiile de mai sus, avem:

$$V_{m/s} = \frac{\pi \, n \, D}{60} = 0{,}0523 \cdot n \cdot D \qquad (1)$$

unde: $V_{m/s}$ = viteza circulară a dinţilor în m/s.

Introducând pentru *n* şi *d* valorile măsurate la locul de lucru, avem:

$$V_{m/s} = 0{,}523 \times 1900 \times 0{,}48 = 47{,}7 \text{ m}$$

2. Avansuri la tăiere obţinute, stabilite prin cronometrare, la grosimile frecvente:

Grosimi debitate	Avansul la tăiere în m/min
25 mm	71,3 m
38 mm	51,6 m

3. Coeficienţi de utilizare obţinuţi.

Notând:

K_1 — coeficientul de utilizare a timpului pe schimb al maşinii unelte;

K_2 — coeficientul de utilizare a timpului de maşină;

T — timpul de schimb;
T_e — timpul efectiv de funcţionare al maşinii — unelte;
T_{mec} — timpul mecanic, efectiv productiv;
T_m — timpii morţi de oprire a maşinii-unelte sau de inactivitate a circularistului în timpul funcţionării maşinii-unelte.

Se poate scrie:

$$T_e = T - T_m$$

$$K_1 = \frac{T_e}{T} = \frac{T - T_m}{T}$$

$$K_2 = \frac{T_{mec}}{T_e} = \frac{T_{mec}}{T - T_m}$$

T_m se stabileşte prin fotografierea timpului de schimb, iar T_{mec} prin cronometrare.

In condiţiile existente la locul de lucru, s'a putut observa, pentru ferestrăul circular studiat: $K_1 = 0{,}724$. Apoi:

la debitarea grosimii de 25 mm . . . $K_2 = 0{,}41$
la debitarea grosimii de 38 mm . . . $K_2 = 0{,}45$

4. Productivităţi posibile, în funcţie de rezultatele consemnate la punctul precedent.

Notând:
P_{ml} — productivitatea în metri liniari;
A — avansul la tăiere în m/min.;
şi păstrând celelalte notaţii adoptate mai sus, se poate scrie formula generală:

$$P_{ml} = K_1 \cdot K_2 \cdot T \cdot n \cdot A \qquad (2)$$

unde: T este exprimat în minute. Deci:

$$P_{ml/h} = 60\ K_1 \cdot K_2 \cdot n \cdot A \cdot \qquad (3)$$

sau:

$$P_{ml/8\ h} = 480\ K_1 \cdot K_2 \cdot n \cdot A \qquad (4)$$

Inlocuind pe rând în formulele (3) şi (4) datele practice înregistrate la locul de muncă respectiv, obţinem:

Pentru grosimile de 25 mm:

$P_{ml/h} = 60 \times 0{,}724 \times 0{,}41 \times 71{,}3 = 1270$ ml.
$P_{ml/8h} = 480 \times 0{,}724 \times 0{,}41 \times 71{,}3 = 10\,160$ ml

Pentru grosimile de 38 mm:

$P_{ml/h} = 60 \times 0{,}724 \times 0{,}45 \times 51{,}6 = 1009$ ml
$P_{ml/8\ h} = 480 \times 0{,}724 \times 0{,}45 \times 51{,}6 = 8072$ ml

5. Relaţiuni între viteza circulară a discului şi avansul la tăiere:

Raportul dintre avansul la tăiere în m/min şi viteza circulară a dinţilor în m/min, obţinute în condiţiile de lucru existente, a fost:

La grosimile de 25 mm:

$$\frac{A}{V_{m/min}} = \frac{A}{V_{m/s} \times 60} = \frac{71{,}3}{2862} = 0{,}025\ (2{,}5\,\%)$$

La grosimile de 38 mm:

$$\frac{A}{V_{m/min}} = \frac{A}{V_{m/s} \times 60} = \frac{51{,}6}{2862} = 0{,}018\ (1{,}8\,\%)$$

faţă de 0,3...0,6‰, indicate în „Industria mecanică a lemnului" de D. A. Sburlan şi N. G. Ghelmeziu.

6. Posibilităţile de creştere a coeficientului de utilizare a timpului de schimb al maşinii unelte (K_1).

Fotografia timpului de schimb a scos în evidenţă următoarele cheltueli de timp:

	%
1. T_e (timpul mecanic + timpul manual) . .	72,40
2. Ungerea maşinii	1,95
3. Curăţarea rumeguşului	0,11
4. Circularistii şi-au adus singuri o parte din piesele de debitat	1,30
5. Gaterul nu a furnizat material în cantitate suficientă	19,69
6. Odihnă şi necesităţi fireşti în cadrul celei normate	3,14
7. Venirea mai târziu la lucru şi plecarea mai devreme a circularistilor	1,41
Total	100

Admiţând că cheltuiala de timp dela nr. 6 de mai sus este normală, apar ca eliminabile cele dela nr. 4, 5 şi 7. In acest caz, timpul efectiv (T_e) devine:

$$T_e = 72{,}40 + (1{,}30 + 19{,}69 + 1{,}41) = 72{,}40 + 22{,}40 = 94{,}80\,\%$$

$$\text{sau: } K_1 = \frac{T_e}{100} \ldots\ldots = 0{,}948$$

ceeace corespunde unui coeficient normal.

7. Relaţiuni între activitatea circularului şi aceea a gaterului deservit în timpul studiului făcut:

Circularul tip Novitchi, care a făcut obiectul studiului de faţă, deserveşte un gater de deschidere 42 ţoli. In timpul observaţiilor făcute, acest gater a avut un procent de timpi morţi eliminabili de 8%.

Se vede deci că din creşterea posibilă de 20,40 procente a coeficientului de utilizare a circularului pot fi acoperite 8 procente printr'o mai justă organizare a muncii la gaterul deservit.

In timpul studiului, gaterul deservit a avut următoarea activitate:

	Total	Pe ora
Cantitatea de buşteni debitată (m^3)	94,13	11,77
m liniari buşteni	350	
Diametrul mediu debitat	59 cm	
Număr de buşteni debitaţi	77	
Lungimea medie a buşteanului . . .	4,50 m	

Model de tăiere: prismuire cu 1/300, 1/38, 4/25 cu primele 4 piese dela faţa prismei necesar a fi trecute prin ferestrăul circular.

Socotind în mediu un număr minim de 3 refecări la fiecare din cele 4 piese şi o lungime medie de 4 m pentru primele 3 piese de 25 m, numărul probabil de metri liniari furnizaţi de gater ferestrăului circular în timpul $T = 480$ minute studiat, a putut fi:

In grosimile de 38 mm :

77 bușteni × 2 piese × 4,50 m × 3 tiviri = 2080 ml
77 bușteni × 6 piese × 4 m × 3 tiviri = 5540 ml

Total : 7620 ml

In modelul de tăiere, grosimile de refecat la circular au fost:

25 mm 75%
38 mm 25%

Conform punctului (4) de mai sus, productivitatea medie a ferestrăului circular, în acelaș timp a fost de:

(10 160 ml×0,75)+(8072 ml×0,25) = 9640 ml.

Plusul de productivitate posibilă a ferestrăului circular a fost deci de:

$$\frac{9640 - 7620}{7620} \times 100 = 26{,}5\%$$

Ținând seamă de aproximația cu care s'a putut face mai sus calculul metrilor liniari furnizați de gater, se vede că acest procent nu este mult diferit de acel de 22,40%, calculat la punctul (6) de mai sus, ca fiind cifra ce reprezintă creșterea posibilă a coeficientului de utilizare a timpului de schimb al mașinii unelte pe baza rezultatelor date de fotografia timpului de schimb.

In concluzie, ferestrăul circular tip Novițchi acoperă cu prisosință nevoile gaterului deservit, eliminând gâtuirile care, așa cum știm, se produceau mai înainte la locul de muncă studiat, când se folosea un ferestrău circular obișnuit la care și efortul fizic al muncitorilor era incomparabil mai mare.

Din cele de mai sus, se poate ușor scoate în evidență folosul practic pe care îl aduce introducerea în producție a inovațiilor făcute de muncitorii fruntași și stahanoviști, precum și necesitatea ca tehnicienii și inginerii să se străduiască a perfecționa aceste inovații, pentru a li se asigura indici tehnico-economici optimi.

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЦИРКУЛЯРНОЙ ПИЛЫ ДЛЯ ОБРЕЗКИ, ТИПА НОВИЦКОГО

Резюме

Автор анализирует элементы, определяющие обрезку деревянных деталей на циркулярной пиле типа Новицкого: сила увлечения деталей, благодаря разводке зубьев, угол резки и диаметр резки, наибольшее и наименьшее число оборотов, наибольшая длина подлежащих резке деталей, определяя наиболее подходящую техническую характеристику для достижения повышенной производительности, при обеспечении безопасных условий труда.

SULFUL ELEMENTAR CA ACTIVANT AL PROCEDEELOR ALCALINE ÎNTREBUINŢATE ÎN FABRICAREA CELULOZELOR

Ing. MIHALACHE EMIL

Autorul arată în expunerea făcută chimismul desincrustărilor alcaline şi factorii care influenţează desfăşurarea normală a reacţiilor. In procedeul sulfat, agentul selectiv de eliminare a ligninelor este sulfura de sodiu, a cărei acţiune reducătoare protejează proprietăţile fizice ale celulozei spre deosebire de procedeul sodă, unde hidroxidul de sodiu pe lângă solubilizarea ligninei, atacă însăşi celuloza.

Se arată că întrebuinţarea sulfului elementar în anumite proporţii, atât în procedeul sodă cât şi sulfat, activează desincrustarea, îmbunătăţind calităţile celulozei în ceea ce priveşte lungimea de rupere, numărul de duble îndoiri precum şi mărirea randamentului în celuloză şi a indicelui de utilizare a fierbătorului.

Realizarea măreţelor sarcini ale construirii socialismului în ţara noastră, pe lângă participarea activă a fiecărui muncitor, tehnician şi inginer în lupta pentru desvoltarea forţelor de producţie, a deschis orizonturi noi în studiile şi cercetările creatoare puse în slujba întregului popor. Analiza în spirit critic a procedeelor alcaline de desincrustare a lemnului, în vederea obţinerii celulozelor de bună calitate, cu o productivitate sporită a fierbătoarelor, a adus o nouă contribuţie în accelerarea procesului de fierbere sulfat, prin întrebuinţarea sulfului elementar.

Procedeul sulfat este întrebuinţat în fabricarea celulozelor cu rezistenţă mare la rupere. Sărurile de sodiu consumate în acest procedeu, sunt înlocuite prin adăugarea de sulfat de sodiu calcinat, de unde îşi poartă şi denumirea. Aceasta însă nu reprezintă realitatea, deoarece agentul de atac al ligninei este sulfura de sodiu şi nu sulfatul de sodiu. Sulfura de sodiu rezultă din operaţiunile de recuperare a sărurilor din leşiile negre şi reducerea sulfatului de sodiu în soba de recuperare.

Celuloza fabricată după procedeul sulfat variază ca rezistenţă dela celuloza tare greu de înălbit, până la celuloza moale uşor de înălbit. Aceste celuloze sunt întrebuinţate în industria hârtiei rezistente pentru ambalaj şi a hârtiei speciale pentru scopuri electrotehnice. In procesul de desincrustare a lemnului, leşiile de fierbere au o acţiune selectivă, datorită prezenţei sulfurii de sodiu, care atacă mai întâi lignina intercelulară a aşchiilor de lemn şi numai după îndepărtarea acesteia acţiunea continuă asupra ligninei din pereţii celulelor. Sulfura de sodiu este reducătoare, ceeace explică conţinutul scăzut în oxiceluloze a produselor finite.

In procedeul sulfat leşia de fierbere este un amestec de hidroxid de sodiu şi sulfură de sodiu. Adevărul este că în timpul desincrustării sulfura de sodiu se hidrolizează după reacţia:

$$Na_2S + H_2O = NaOH + NaSH$$

Se observă că pe lângă hidroxidul de sodiu se formează hidrosulfitul de sodiu care diferă de primul prin faptul că în locul oxigenului apare atomul de sulf. Atât hidroxidul de sodiu cât şi hidrosulfitul de sodiu în timpul procesului de fierbere se combină cu aceeaşi uşurinţa cu fenolii şi alcolii rezultaţi din reacţiile de desincrustare. Deosebirea între procedeul de sodă şi procedeul cu sulfat constă în această reacţie reversibila de trecere a sulfurii de sodiu în hidroxid de sodiu şi hidrosulfitul de sodiu, reacţie care are loc spre dreapta pe măsură ce aceşti compuşi se combină cu lignina. Acest fenomen explică tamponarea reacţiei de desincrustare în procedeul sulfat şi deci proprietăţile de rezistenţă ale celulozei obţinute care la procedeul cu sodă sunt cu mult inferioare datorită acţiunii drastice a hidroxidului de sodiu, care atacă nu numai lignina, dar şi celuloza însăşi. In fond, reacţiile de îndepărtare a ligninei după ambele procedee sunt asemănătoare, cu excepţia că în substanţele rezultate în procesul cu sulfat constatăm prezenţa sulfului în locul oxigenului dela procesul cu sodă. Astfel, metilmercaptanul (CH_3SH) este analog cu metilalcoolul (CH_3OH) format prin hidroliza ligninei. Alta substanţă care ia naştere din acţiunea hidroxidului de sodiu cu metilmercaptanul este dimetilsulfura $(CH_3)_2S$, care trebue să fie consi-

derată ca rezultat al înlocuirii atomilor de hidrogen din hidrogenul sulfurat (H_2S), prin două grupe metilice.

Formarea acestor compuși este în strânsă legătură cu prezența sulfurii de sodiu în leșiile de fierbere și reacțiile de hidroliză ale acesteia. Indreptarea ligninei respectiv solubilizarea ei se explică astfel :

— lignina prin hidroliză trece în alcool metilic ;

— alcoolul metilic cu sulfura de sodiu trece în metilmercaptan ;

— metilmercaptanul cu hidroxidul de sodiu dă dimetilsulfura și sulfura de sodiu.

Aceasta din urmă se hidrolizează și din nou intră în ciclul reacțiilor de solubilizare a ligninei

In lupta de mărire a productivității fierbătoarelor sulfat și îmbunătățirea calității celulozelor obținute, muncitorii, tehnicienii și inginerii au dat cea mai mare importanță respectării regimului tehnologic de fabricare a leșiilor de fierbere și factorilor care influențează desfășurarea normală a procesului de desincrustare.

Constituenții activi ai leșiilor de fierbere sunt : hidroxidul de sodiu și sulfura de sodiu, iar cei inactivi, carbonatul, sulfatul, aluminatul, sulfitul și tiosulfatul de sodiu. Raportul dintre sulfura și hidroxidul de sodiu variază în limite mari. Astfel, sulfura de sodiu poate reprezenta 20...35% din totalul alcaliilor active, dar în practică se folosesc leșii de fierbere care pot începe dela hidroxid de sodiu simplu până la 45% sulfiditate.

In general, compoziția leșiilor este cuprinsă între limitele indicate în tabela 1.

Tabela 1

Constituenți	Proba I	Proba II	Proba III
NaOH	71 g/l	77 g/l	68 g/l
Na_2S	26 g/l	22 g/l	41 g/l
Na_2CO_3	19 g/l	17 g/l	18 g/l
Na_2SO_4	1,7 g/l	2,0 g/l	1,7 g/l
$Na_2S_2O_3$	2,5 g/l	2,5 g/l	6,2 g/l
Na_2SO_3	6,0 g/l	0,2 g/l	1,1 g/l

Desincrustarea lemnului cu alcalii este influențată nu numai de compoziția leșiei de fierbere și de variațiile inerente speciei și calității lemnului, dar și de următorii factori:

— durata de fierbere ;

— temperatura maximă de fierbere ;

— procentul de alcalii activi în raport cu greutatea lemnului, procent care se exprimă în echivalent de hidroxid de sodiu sau Na_2O;

— concentrația alcaliilor activi, exprimată în g/l leșie ;

— sulfiditatea leșiei de fierbere, care este reprezentată de raportul dintre Na_2S exprimată în Na_2O și alcaliile titrabile ($NaOH+Na_2CO_3+Na_2S$) exprimate de asemeni în Na_2O.

Pe lângă acești factori se consideră uneori și raportul dintre leșie și lemn, deși acesta depinde de cantitatea și de concentrația alcaliilor activi din leșia de fierbere.

La procedeul sulfat nu se întâmpină dificultăți la pătrunderea leșiei în așchiile de lemn ca la procedeul sulfit, deoarece soluțiile alcaline se difuzează cu aceeași iuțeală în toate direcțiile și nu dau reacții secundare care să complice conducerea fierberii. Astfel se poate ajunge în timp scurt la temperatura de regim scurtându-se simțitor durata de fierbere.

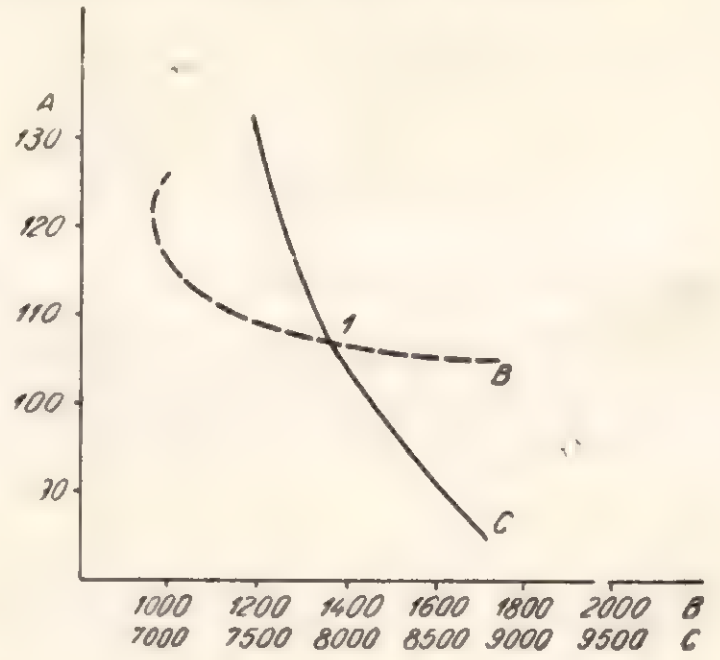


Fig. 1 *A* — g/l NaOH în leșia de fierbere; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

Mecanismul desincrustării decurge în trei faze:

1. Grupele fenolice ale ligninei dela interfața lignină-leșie, absorb alcaliile.

2. Acestea dau loc la combinații chimice cu lignina-alcalilignina.

3. Acest complex prin hidrolizare se separă de suprafața ligninei, dizolvându-se în leșia de fierbere.

După cum s'a arătat, leșiile întrebuințate în procedeul sulfat datorită prezenței sulfurii de sodiu, spre deosebire de leșiile dela procedeul sodă, au o acțiune selectivă reacționând cu materialul intercelular puternic lignificat, mai înainte de a ataca peretele secundar, mai puțin lignificat.

Prin stăpânirea acestor factori s'a ajuns într'una din întreprinderile noastre să se realizeze un indice de utilizare a fierbătorului de 348 kg celuloză pe m^3 fierbător și 24 ore. Trebue să amintim că procedeul alcalin de desincrustare așa zis sulfat se baza pe următoarele consumuri de chimicale 50...60 kg Na_2CO_3 pe

tona de celuloză, 88% uscăciune şi 60...70 Na_2SO_4. Caracteristicile fizice ale celulozelor obţinute erau cuprinse între 6 500 şi 7 500 m lungime de rupere şi 800...1 500 număr de duble îndoiri. Compoziţia leşiilor de fierbere era 1/3 leşii albe şi 2/3 leşii negre cu o alcalinitate cuprinsă între cifrele de 950...1 100 respectiv în funcţie de gradul de desincrustare dorit şi calitatea lemnului folosit. Timpul de fierbere era cuprins între 4 şi 5 ore la o temperatură de 160...165°C şi o presiune maximă de 6 at.

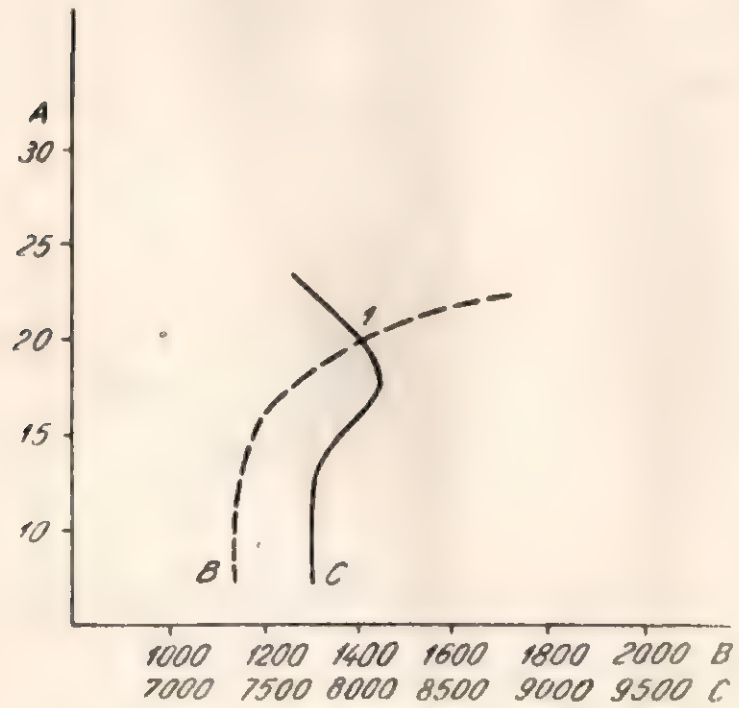


Fig. 2. *A* — g/l Na_2S în leşia de fierbere; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

In urma lipsei acute a sărurilor de sulfat de sodiu, care trebuiau să menţină un conţinut mediu în leşiile de fierbere de 16...20 g/l sulfură de sodiu, în cursul anului 1951 şi începutul anului 1952, calitatea celulozei a avut de suferit, procedeul apropiindu-se prin această lipsă de procedeul sodă. In afară de acest inconvenient s'a putut observa o accentuată scădere a randamentului în celuloză, precum şi o diminuare a indicelui de utilizare a fierbătoarelor. S'au făcut multe încercări pentru a se găsi o posibilitate de înlocuire a sulfatului de sodiu cu alţi compuşi purtători de sulf, care adăugaţi în circuitul de recuperare şi regenerare a sărurilor din leşiile negre, să menţină sulfiditatea necesară în operaţiunile de fierbere, respectiv calitatea celulozelor obţinute.

Din literatura de specialitate şi din încercările care s'au făcut în această direcţie, s'a constatat că fără investiţii în utilaj adecvat, investiţii legate de timp şi import de materiale antiacide, adoptarea soluţiilor posibile din punct de vedere chimic nu puteau deveni realităţi din punct de vedere practic şi economic.

Una din soluţii era sulfurizarea soluţiilor de carbonat de sodiu prin trecerea acestora cu gaze de bioxid de sulf în sulfiţi de sodiu, care prin adăugare în anumite proporţii în leşiile negre, la operaţiunea de ardere a acestora, treceau în sulfatul de sodiu respectiv sulfura de sodiu, prin reducerea acestuia cu carbonul din substanţele organice rezultat din evaporarea leşiilor negre. Instalaţiile de recuperare a sărurilor de sodiu nu dispun de evaporatoare speciale pentru îngroşarea leşiilor negre la 40...50° Bé înainte de soba de recuperare şi acest fapt a contribuit la crearea de greutăţi în menţinerea unui regim constant de ardere în sobă prin adăugarea de sulfiţi de sodiu în leşiile negre. Altă metodă încercată a fost folosirea leşiilor bisulfitice reziduale în amestec cu leşiile negre, şi această soluţie a avut ca punct slab aceeaşi constatare făcută prin utilizarea sulfiţilor de sodiu, în plus se produceau şi înfundări ale gurilor de scurgere a sărurilor de sodiu topite din soba de calcinare, datorită conţinutului ridicat de calciu, care reduceau fluiditatea masei topite. Intrebuinţarea sulfatului de sodiu cristalizat a produs deasemenea mari greutăţi din cauza apei de cristalizare, care în procesul de reducere a acestor săruri, provoca o scădere a temperaturii necesară reacţiei.

Faţă de aceste inconveniente şi pentru menţinerea producţiei şi calităţii producţiei la nivelul cerut de plan şi condiţiile minimale ale standardului, a fost nevoe de noi eforturi şi cercetări pentru găsirea unor soluţii satisfăcătoare. Se cunoaşte că sulful elementar în soluţiile hidroxid de sodiu trece în polisulfuri şi că acesta ar avea o acţiune de îmbunătăţire a calităţii celulozelor de plop obţinute prin procedeul sodă. Imbrăţişând această idee, muncitorii, tehnicienii şi inginerii au trecut la realizarea practică a folosirii sulfului elementar prin adăugarea acestuia direct în fierbător în timpul încărcării cu aşchiile de lemn. Cantitatea folosită a fost de 13...15 kg sulf elementar pe tona de celuloză 88% uscăciune.

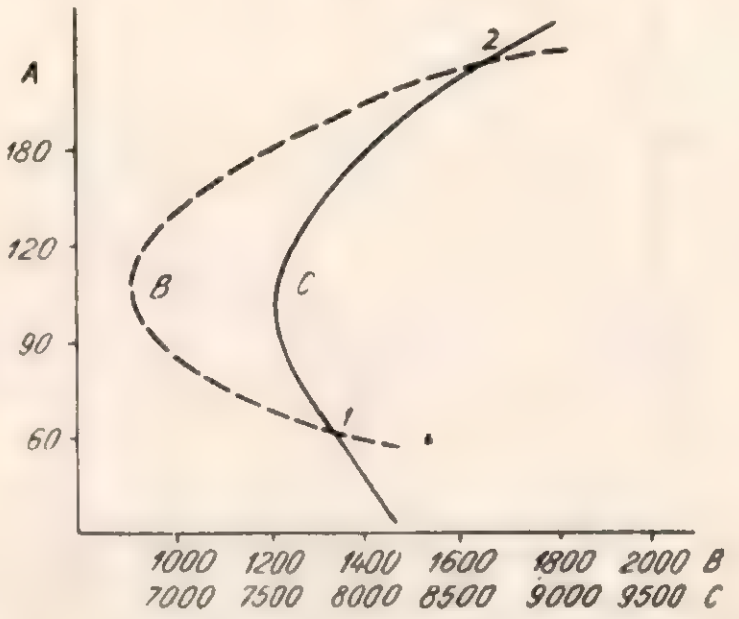


Fig. 3. *A* — minute pentru încălzire până la presiunea maximă; *B* — număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m.

După încărcarea cu lemn se introducea leşia de fierbere în raportul de 1/3 leşie proaspătă şi 2/3 leşie neagră. Operaţiunile de încălzire, circulaţie a leşiei prin calorizator, ridicare a fierbătorului în presiune maximă, ţinere în presiune maxima, degazare şi golire au urmat acelaş regim cunoscut la procedeul sulfat. Din primele încercări s'au obţinut rezultate bune atât din punct de vedere cantitativ câ şi calitativ, fără a se întâmpina vreo greutate în toate celelalte faze de recuperare a sărurilor de sodiu. S'a putut observa din primele date asupra rezistenţei la rupere a celulozei cât şi numărul de duble îndoiri că acestea indicau o creştere de peste 20% faţă de cifrele anterioare. Explicaţia constă în faptul că sulfiul elementar cu hidroxidul de sodiu trece în polisulfuri în stare născândă a căror acţiune asupra ligninei este foarte activă fără a produce o degradare a fibrelor de celuloză ca în cazul întrebuinţării numai a hidroxidului de sodiu.

Metoda de lucru adoptată a fost menţinerea unei alcalinităţi active a leşiilor de fierbere între 950 şi 1 100 şi adăugarea la încarcare a fiecărui fierbător cu lemn a 13...15 kg sulf elementar pe tona de celuloză 88% uscăciune. Leşiile negre trecute în circuitul de recuperare împreună cu polisulfurile respective, care nu au fost consumate în timpul fierberii, nu au provocat nicio greutate în regimul normal de funcţionare a sobei. In leşiile verzi s'a putut determina prezenţa Na_2S, ca rezultat al reducerii polisulfurilor în soba de calcinare. Funcţionarea sobei, fluiditatea sărurilor de sodiu topite şi menţinerea temperaturii în soba de

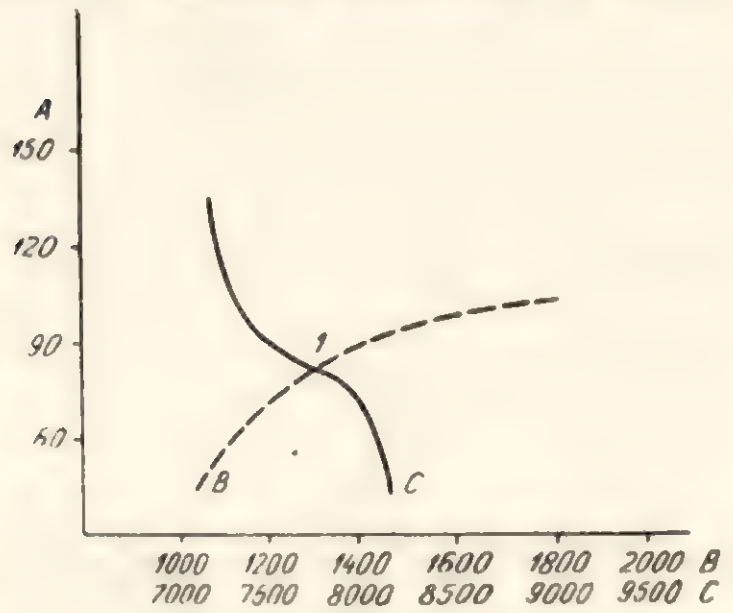


Fig. 4. *A* — minute la presiunea maximă; *B* — numar de dub'e îndoir'; *C* lungimea de rupere în m.

calcinare odata cu introducerea acestei noi metode de lucru, au intrat în regim normal fără niciun deranjament.

Din studiul elementelor principale, care caracterizează conducerea fierberilor, se pot trage concluzii evidente asupra influenţei activante a sulfu'ui elementar atât în ceeace priveşte calitatea însăşi a celulozelor obţinute, cât şi a măririi productivităţii fierbatoarelor.

In fig. 1 este reprezentată o diagramă din care se poate vedea variaţia lungimii de rupere şi a numărului de duble îndoiri ale celulozei obţinute în funcţie de concentraţia hidroxidului de sodiu din leşia de fierbere, concentraţie exprimată în g/l. Punctul de întretăiere a celor două curbe ne indică concentraţia optimă a leşiilor de fierbere în hidroxid de sodiu.

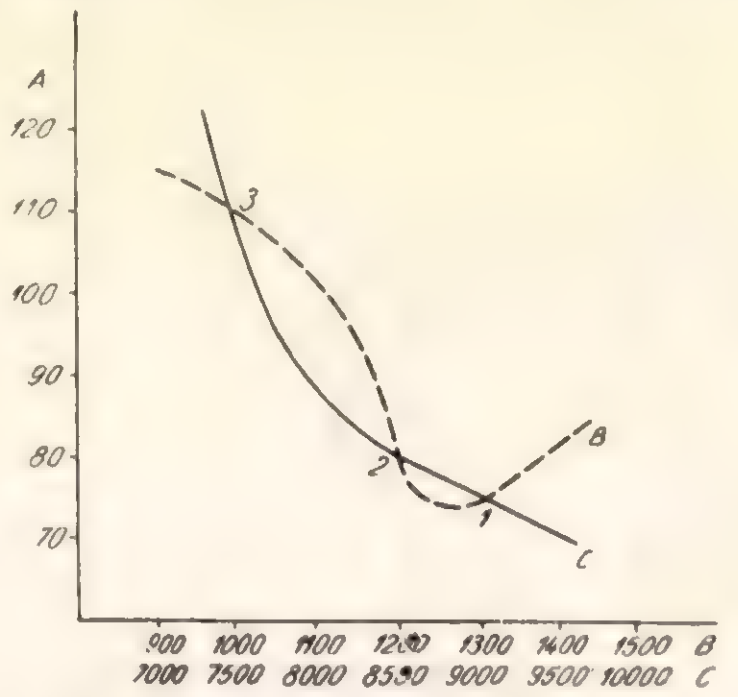


Fig. 5. *A* — grad de desincrustare Iohsen-Noll; *B* număr de duble îndoiri; *C* — lungimea de rupere în m

In fig. 2, diagrama ne arată care este concentraţia cea mai eficace în ceea ce priveşte lungimea de rupere şi numărul de duble îndoiri. Se constată că întretăierea celor două curbe ne indică cantitatea de 20 g/l Na_2S pentru a avea celuloza cu o lungime de rupere de 80 000 m şi 1400 duble îndoiri. Aceste cifre corespund în fig. 1 la o concentraţie a leşiei de circa 107 g/l NaOH. Deci, cu o leşie care are 107 g/l NaOH şi 20 g/l Na_2S se pot obţine celuloze cu caracteristicele arătate mai sus.

In fig. 3 se poate observa variaţia lungimii de rupere şi a numărului de duble îndoiri în funcţiune de timpul de încălzire a fierbătorului până la aducerea lui în presiunea maximă de 6 at la temperatura de 160°C. Din studiul diagramei se poate trage o concluzie justă şi anume: cu cât ridicarea în presiune maximă se face într'un timp mai îndelungat, cu atât rezultatele fizice ale celulozelor sunt mai bune.

In fig. 4 se poate desprinde importanţa timpului de menţinere a fierbătorului în presiune maximă, faţă de lungimea de rupere şi numărul de duble îndoiri a produsului finit.

Deasemenea, în fig. 5, diagrama ne indică influenţa gradului de desincrustare după Iohsen-Noll în funcţie de aceleaşi caracteristici fizice ale celulozei.

Menţinerea şi coordonarea procesului de fierbere în limitele rezultate în diagramele studiate, ne conduc la cele mai bune caracteristice ale celulozei. Aceste diagrame au fost întocmite prin urmărirea a 150 fierberi după procedeul folosirii sulfului ca element activant al desincrustării. Dealtfel, acest procedeu este cunoscut sub denumirea „procedeul sodă-sulf" iar celuloza sub denumirea de „celuloza sodă-sulf". Se înţelege că în afară de studiul indicat în diagrame s'a urmărit şi alte elemente determinante ale procesului de fierbere şi anume:

— randamentul în celuloză care este în creştere cu peste 5% faţă de vechiul procedeu;

— indicele de utilizare a fierbătorului a atins şi depăşit cifra de 370 kg/m³ fierbător şi 24 ore faţă de 348 kg;

— consumul de aburi care a scăzut cu 7%.

În ceea ce priveşte viaţa utilajului prin folosirea sulfului elementar, nu are cu nimic de suferit, mediul fiind puternic alcalin, iar polisulfurile nu produc coroziuni cu caracter chimic asupra oţelului sau fierului din care sunt construite instalaţiile principale şi anexe.

Este deasemenea de observat că acţiunea activantă a sulfului elementar se menţine şi în cazul folosirii procedeului sulfat prin adăugarea acestuia în fierbător, ceea ce confirmă faptul că polisulfurile în stare născând accelerează procesul de desincrustare, menţinând calităţile celulozei, chiar când această desincrustare ajunge până la cifra de 75 Iohsen-Noll.

Cele arătate concretizează lupta şi elanul oamenilor muncii, al tehnicienilor şi inginerilor în rezolvarea problemelor legate de producţie şi calitate, pentru consolidarea, propăşirea şi desvoltarea operei de construire a socialismului în ţara noastră.

★

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ СЕРА КАК АКТИВИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО ЩЕЛОЧНЫХ ПРОЦЕССОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ

Резюме

В своем изложении автор поясняет химизм щелочной дезинкрустации и указывает факторы, влияющие на нормальный ход процессов. При сульфатном способе, селективным агентом устранения лигнина является сульфид натрия, востановительное действие которого ведет к сохранению физических свойств целлюлозы, в отличие от содового способа, при котором гидрат натрия — кроме растворения лигнина — непосредственно разрушает целлюлозу.

Указывается, что применение определенных количеств элементарной серы, как в содовом, так и в сульфадном процессе, активирует дезинкрустацию, улучшая качество целлюлозы в отношении длины разрыва, число двойных сгибаний и увеличивает выход целлюлозы и показатель производительности варочного котла

REUTILIZAREA SĂRURILOR DE SODIU DIN LEŞIILE NEGRE SULFIT NEUTRU DE SODIU*)

Ing. S. KATZ

Articolul prezintă rezultatele încercărilor de laborator efectuate în vederea reutilizării sărurilor de sodiu din leşiile negre sulfit neutru de sodiu, după două metode şi analizează rezultatele obţinute recomandând continuarea acestor experienţe pe bazu unor lucrari la scară pilot.

La sfârşitul anului 1950, pe baza unor lucrări preliminare de laborator, s'au făcut pe scară industrială la o întreprindere, fierberi de stuf prin procedeul sulfat şi prin procedeul sulfit neutru de sodiu.

Analiza pastelor obţinute şi experienţele de prelucrare executate în 1951 la o altă întreprindere, au arătat că pasta semi-chimică obţinută prin procedeul sulfit neutru de sodiu, este superioară celulozei papetare sulfat din punct de vedere al randamentului şi al caracteristicilor mecanice.

* Din lucrările Institutului de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (ICEIL).

Analizarea pe scară industrială a procedeului sulfit neutru de sodiu este însă împiedecata de anumite dificultăți la regenerarea sărurilor de sodiu, fără de care procedeul aplicat la stuf nu este rentabil.

Din fierberea unei tone de pastă semi-chimică de stuf cu sulfit neutru de sodiu rezultă 4,6...5,7 m^3 leşie neagră.

Analiza unei leşii negre prezintă următoarele caracteristici:

densitatea la 15°C	1.115
reziduu sec la 105°C	193 g/l
materii organice în reziduu	94,5 g/l sau 49% din reziduu
Na_2O total	48,5 g/l sau 49% din reziduu
sulf total	17,2 g/l sau 8,9% din reziduu
Bioxid de sulf titrabil	9,8 g/l

Pentru recuperarea sărurilor de sodiu, este necesară îngroşarea şi calcinarea leşiei. Din această operaţie rezultă 400...500 kg săruri de sodiu la 1 tonă pastă semi-chimică (calculate în carbonat), dintre care după condiţiile arderii, 7...30% sunt sulfură de sodiu.

Sărurile recuperate nu pot fi folosite însă în fabricarea unei leşii albe SNS, deoarece sulfura în mediu alcalin dă prin sulfitare tiosulfat, care e dăunător în procesul de fierbere. Este aşadar necesar ca sulfura de sodiu să fie îndepărtată din cenuşa leşiilor.

In cadrul temei „Câteva încercări de laborator în vederea reutilizării sărurilor de sodiu din leşiile negre SNS", s'au făcut încercări de a transforma toată cenuşa în carbonat de sodiu, prin următoarele metode:

reproducerea procedeului Leblanc asupra leşiilor negre SNS;

recuperarea sărurilor din leşiile negre SNS sub formă de bicarbonat.

Reproducerea procedeului Leblanc asupra leşiilor negre SNS. Leşia neagră îngroşată conţine sărurile de sodiu sub formă de sulfit de sodiu, sulfat de sodiu, lignosulfonaţi de sodiu şi săruri de sodiu ai acizilor organici.

Prin calcinare în mediu reducător menţinut de carbonul din substanţe organice, rezultă carbonat de sodiu, sulfură de sodiu, sulfat de sodiu.

Dacă se adaugă carbonat de calciu în timpul calcinării, atunci odată cu reducerea se produce şi reacţia între carbonatul de calciu şi sulfura de sodiu. Se obţine ca produs final carbonat de sodiu şi sulfură de calciu.

$$Na_2SO_4 + 2C = Na_2S + 2CO_2$$
$$Na_2S + CaCO_3 = Na_2CO_3 + CaS$$

După separare prin dizolvare, soluţia de carbonat de sodiu poate servi la prepararea leşiei albe SNS.

Incercarile făcute au arătat că:

este posibil aplicarea procedeului Leblanc asupra leşiei negre SNS;

carbonatul de calciu trebue să fie sub formă de praf pentru a obţine o amestecare intimă cu leşia;

cantitatea de materie organică conţinută în leşia neagră este suficientă pentru a asigura reducerea sărurilor de sodiu la sulfură de sodiu.

Recuperarea sărurilor din leşiile negre SNS sub formă de bicarbonat. Se porneşte dela cenuşa ce se obţine prin calcinarea leşiei negre SNS. După cum s'a arătat, această cenuşe se compune din carbonat şi proporţii variabile de sulfură de sodiu (7...30%).

Desulfurarea se obţine barbotând bioxid de carbon în soluţia cenuşei.

$$Na_2S + 2CO_2 + 2H_2O = H_2S + 2CO_3HNa$$

Deoarece bicarbonatul este mai puţin solubil decât carbonatul şi sulfura de sodiu, dacă soluţia este iniţial suficient de concentrată în săruri de sodiu, se obţine la un moment dat cristalizarea bicarbonatului ajuns la limita de solubilitate.

După separarea cristalelor, lichidul este întrebuinţat la disolvarea unei noi cantităţi de cenuşă.

Concluzii. Rezultatele încercarilor de laborator făcute pentru verificarea procedeului descris mai sus justifică încercări la scară pilot.

Sărurile de sodiu din leşiile negre SNS pot fi desulfurate atât prin tratare cu carbonat de calciu în timpul calcinării, cât şi prin tratarea soluţiei cenuşei lor cu bioxid de carbon.

Alegerea metodei şi stabilirea rentabilităţii recuperării sărurilor de sodiu din leşiile negre SNS, se va putea face numai pe baza unor lucrări la scară pilot, pentru care s'au făcut pregătirile necesare şi care se vor executa în 1953.

★

ПЕРЕИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛЕЙ НАТРИЯ ИЗ ЧЕРНОГО ЩЕЛОКА НЕЙТРАЛЬНОГО СУЛЬФИТА НАТРИЯ

Резюме

Статья представляет собой результаты лабораторных испытаний, произведенных с целью переиспользования солей натрия из черного щелока нейтрального сульфита натрия, по двум методам и анализирует полученные результаты, рекомендуя продолжение этих опытов на основе некоторых работ — на полупромышленной установке

HÂRTII CRETATE

Ing. M. SMORJEVSCHI

După un scurt istoric al desvoltării industriei de hârtii cretate, se arată condiţiile de calitate pe care trebue să le îndeplinească materiile prime şi auxiliare folosite în fabricarea acestor hârtii: hârtia suport, pigmenţii şi lianţii. Se descrie modul de preparare a mesei de cretare şi se dau câteva reţete. Se trec în revistă procedeele de cretare cu perii, cu valţuri, cu „lama de aer" şi direct pe maşina de hârtie dându-se schemele maşinilor respective. Se arată metodele de uscare a hârtiilor cretate. Se descrie pe scurt construcţia calandrului de fricţiune folosit pentru finisarea hârtiilor cretate.

Planul Cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R.P.R. pe anii 1951—1955 prevede o importantă sporire a producţiei de celuloză şi hârtie şi mărirea numărului de sortimente de hârtii. Astfel art. 13 precizează că în cursul cincinalului se vor lărgi sortimentele de hârtii tehnice şi se va pune în fabricaţie hârtia cretată.

In lumina acestui articol considerăm că o trecere în revistă a procedeelor moderne de fabricare a hârtiilor cretate şi a ultimelor progrese realizate în acest domeniu prezintă interes pentru tehnicienii noştri.

★

Sub denumirea de „hârtie cretată" se înţelege hârtia acoperită pe una sau pe ambele feţe cu un strat subţire de masă formată dintr'un pigment mineral şi un liant. Această masă umple golurile dintre fibre, aşa că prin satinare o astfel de hârtie capătă suprafaţă netedă şi continuă, ceeace face ca ea să fie potrivită pentru tipărituri artistice.

Fabricarea industrială a hârtiilor cretate este relativ recentă, datând din prima jumătate a secolului trecut, deşi prepararea lor manuală era cunoscută de mult. Primele maşini pentru acoperirea continuă a hârtiei au fost construite către anul 1850. La aceste maşini, întinderea stratului acoperitor se făcea cu perii care imitau mişcarea mâinii, hârtia fiind acoperită numai pe o singură parte.

Hârtiile astfel obţinute erau folosite pentru ambalaje de lux, tapete, etc. In 1875 s'a ajuns la ideea să se folosească hârtia cretată pentru tipărituri la care se cerea o bună reproducere a culorilor. In acest fel s'a descoperit un nou şi cel mai important domeniu de utilizare a hârtiilor cretate, care au devenit hârtii standard pentru reproducerea semitonurilor in fotogravură. Pentru tipărituri hârtia trebue să fie însă acoperită pe ambele părţi. De atunci, fabricarea hârtiilor cretate a luat un mare avânt. S'au îmbunătăţit adezivii, s'au imaginat noi metode de întindere a masei de cretare, noi metode de uscare, iar cererea a devenit aşa de mare, încât astăzi fabricile mari fac cretarea hârtiilor direct pe maşina de hârtie.

Materiile prime şi auxiliare. Cea mai importantă materie primă în fabricarea hârtiilor cretate, o constitue hârtia suport, care trebue să îndeplinească o serie de condiţii de calitate. Astfel ea trebue să fie bine împâslită, omogenă, să aibă grosimea şi transparenţa uniforme, şi cât mai puţine impurităţi. In caz contrar, hârtia nu va absorbi în mod uniform masa de cretare şi după satinare va prezenta pete. Coloarea hârtiei suport trebue să fie apropiată de cea a masei de cretare.

Hârtia suport trebue să aibă o încleire potrivită. Hârtia încleită prea tare nu primeşte masa de cretare, iar hârtia încleită slab, absoarbe prea mult liant. Există un minimum optim de încleire peste care ridicarea gradului de încleire nu este raţională.

Hârtia suport nu trebue sa aibă o suprafaţă prea aspră, dar nici prea satinată, necesitând în acest caz prea mult liant.

Caracteristicile mecanice ale hârtiei cretate sunt cel mult la fel cu cele ale hârtiei suport. Din cauza stratului acoperitor, rezistenţa la îndoire este redusă şi hârtia nu suportă manipulări frecvente.

Alegerea materiilor prime pentru fabricarea hârtiei suport este determinată de condiţiile de rezistenţă cerute hârtiei cretate. In general se lucrează cu un procent destul de ridicat de pastă mecanică, care trebue să fie măcinată bine. Pentru mărirea capacităţii de absorbţie se adaugă cantităţi mari — până la 45% şi chiar mai mult — de celuloză de foioase. Procentul de umplutură variază între 5 şi 10%. Greutatea hârtiilor suport este cuprinsă între 50 şi 80 g/m² crescând prin cretare pe ambele feţe cu 35...40%. Există însă

și cartoane cretate pentru reproduceri (cromo) mult mai grele.

Pigmenții minerali folosiți pentru prepararea masei de cretare trebue să satisfacă deasemenea o serie de condiții de calitate referitoare la culoare, finețea particulelor, lipsa de impurități, capacitatea de a se amesteca cu liantul, puterea de acoperire, etc. Pigmenții cei mai utilizați sunt caolinul, carbonatul de calciu de precipitare sau cel de caustificare, blanc fix, adică sulfatul de bariu precipitat și barită măcinată; mai puțin întrebuințate sunt bioxidul de titan, alb satin, adică sulfoaluminatul de sodiu, litoponul, etc. Pigmenții au o anumită afinitate specifică pentru cerneala de tipar, fapt de care trebue să se țină seama la alegerea lor.

Ca lianți se folosesc în special cleiurile de caseină și de amidon, care au înlocuit aproape complect cleiul animal, singurul adeziv folosit la început.

Recent s'au mai introdus făina de soia și proteina de soia, latexul de cauciuc și unele rășini sintetice.

Cantitatea de liant necesară este determinată de puterea lui adezivă și de pigmentul folosit. In tabela 1 se dau cantitățile de liant necesare pentru prepararea maselor de cretare cu diferiți pigmenți.

Tabela 1

Pigment	Liant pentru 100 părți pigment	
	Caseină	Amidon
Caolina	10 ... 13	14 ... 17,5
Carbonat de calciu de precipitație	15 ... 25	9 ... 29
Talc	9,5 .. 12	—
Litopon	8,- ... 13	19 .. 20
Alb satin	34	76 ... 86
TiO_2	14	24
Blanc fix	—	12
Aluminat de calciu	4,5 ... 6	

Alți factori care intervin la alegerea liantului sunt: culoarea, suplețea și eventual permeabilitatea pe care o dă hârtiei, ușurința de preparare a amestecului de cretare și stabilitatea acestuia la depozitare.

Cleiul de caseină se prepară prin înmuierea acesteia în apă, apoi solubilizarea ei prin adaus de alcalii și eventual încălzire. Cantitatea de alcalii necesară se determină în prealabil prin analiză, excesul fiind dăunător. Cleiul gata preparat trebue să aibă reacție neutră sau slab alcalină.

Cantitățile de alcalii necesare pentru 100 părți caseină sunt următoarele:

NaOH	2,35...3,10
NH_4OH	3,15
$Na_2B_4O_7 \cdot 10\ H_2O$	14,7
$Na_3PO_4 \cdot 12\ H_2O$	2,31
$Na_2SO_3 \cdot 7\ H_2O$	14,0
$Na\ CO_3$	5,14

De preferat sunt alcaliile blânde sau volatile — fosfat de sodiu, amoniac sau borax. Acesta din urmă mai este și antiseptic, fapt important, deoarece caseina se deteriorează ușor la depozitare. O rețetă care dă rezultate bune este următoarea:

50 kg caseină măcinată se înmoaie o oră în 100 litri apă. Se adaugă apoi 7,5 kg borax solvit în 155 litri apă și se încălzește până la 60°. Se amestecă bine timp de 5 minute, apoi la fiecare 5 minute timp de o jumătate de oră.

Un mare avantaj al cleiului de caseină îl constitue faptul că stratul acoperitor poate fi făcut impermeabil la apă, dacă la amestecul de cretare se adaugă formaldehidă, paraformaldehidă sau hexametilentetramină. Formaldehida trebue să fie diluată, altfel amestecul se îngroașă. Cantitățile mici de formaldehidă nu produc impermeabilizare imediată dar aceasta se desvoltă cu timpul. Paraformaldehida este tot așa de eficace ca și formaldehida, dar necesită mai mult timp pentru desvoltarea efectului maxim și provoacă o creștere continuă a viscozității masei de cretare. Hexametilentetramina este mai puțin eficace. Impermeabilizarea hârtiilor cretate cu clei de caseină se mai poate realiza prin umezirea lor după cretare, cu soluție de săruri de Fe, Al, Cu, Mg, Zn, etc. Se afirmă că se obțin straturi acoperitoare impermeabile, dacă soluția de caseină se tratează în prealabil cu clor sau hipoclorit de sodiu.

Amidonul folosit deasemenea în cantități mari ca liant pentru cretare, prezintă numeroase calități: este curat, inodor, nu putrezește, are o bună culoare și o bună putere adezivă, fiind în același timp mai eftin decât caseina. Cleiurile de amidon se prepară mai ușor decât cele de caseină, căci în comerț se găsește amidon gata solubilizat prin oxidare sau prin hidroliză enzimatică cu alfa-amilază. Această hidroliză se realizează acum direct în masa de cretare, obținându-se amestecuri de viscozitate redusă și o bună adezivitate. Aspectul final al hârtiilor cretate cu clei de amidon este inferior celor cretate cu caseină, însă poate fi corectat parțial prin adaus de ceruri. Un alt desavantaj este faptul că aceste hârtii nu sunt impermeabile la apă și deci pot fi deteriorate când se manipulează cu degete ude. Recent s'a constatat însă că se poate realiza o impermeabilizare satisfăcătoare prin adaus de cantități mici de rășini de uree, formaldehidă, în masa de cretare.

Un liant care a atras în ultimul timp atenția cercetătorilor este proteina de soia, care are practic aceeași putere adezivă ca și caseina și este solubilă în cei mai mulți solvenți alcalini ai acesteia. Este probabil că în viito-

rul apropiat, caseina va fi înlocuită într'o măsură considerabilă. S'a brevetat şi un procedeu de folosire directă a făinii de soia, care se fierbe cu 4 părţi apă, apoi se macină în moara coloidală.

Ca substituenţi ai caseinei s'au mai încercat şi alcoolii polivinilici, a căror putere adezivă este de 3...4 ori mai mare decât cea a caseinei şi aspectul final este bun. Pe deasupra, ei nu se degradează şi nu necesită alcalii.

In afară de constituenţii principali — pigmentul şi liantul — masei de cretare i se mai adaugă antispumanţi — terebentină, butanol, alcool cetilic, ulei de pin, lapte degresat, etc., agenţi dispersanţi ca acizi sulfonici, silicat de sodiu, apoi emolienţi — glicerina, glucoza tehnică, glicoli, diverse ceruri pentru îmbunătăţirea aspectului suprafeţii şi eventual coloranţi. Cantitatea acestora se ridcă în general până la 3...4‰. La introducerea lor trebue avută grijă ca reacţia masei de cretare să rămână neutră sau slab alcalină, căci în caz contrar se produc precipitări, coagulări, descompuneri şi alte fenomene nedorite.

Prepararea masei de cretare. Masa de cretare este un sistem dispers format din pigmentul mineral şi soluţie coloidală a liantului, cu eventualele adausuri. Fiecare din componenţi se prepară separat în concentraţia necesară, apoi se amestecă în proporţii determinate în mori cu bile sau în căzi de amestecare prevăzute cu agitatoare de mare viteză. Amestecul bine omogenizat se trece prin site vibratoare cu 30...130 ochiuri pe cm. Pentru a obţine o bună acoperire şi a reduce evaporarea apei, masa de cretare trebue să aibă consistenţa maximă posibilă deci se adaugă numai atâta apă cât este nevoe pentrū obţinerea fluidităţii necesare de întindere a masei. Fluiditatea maselor de cretare se verifică prin măsurarea viscozităţii, însă această metodă poate duce la confuzii, căci în cazul cleiului de amidon se poate produce fenomenul tixotropiei. Viscozitatea se poate reduce prin adaus de chimicale, de exemplu stearaţi sau prin încălzire. In felul acesta, conţinutul în substanţă uscată a masei de cretare poate fi menţinut la 50...70%.

Stabilirea unor reţete tip pentru mase de cretare este aproape imposibilă, având în vedere diversitatea sorturilor fabricate. Reţetele de mai jos dau însă o idee asupra cantităţilor în care intră diverşi componenţi.

Masa pentru hârtii cretate:

30 kg caolin
15 kg alb satin
41 litri apă
75 litri soluţie 15% caseină

sau:

45 kg caolin
33,5 litri apă
42,5 litri soluţie 15% caseină

Masa pentru hârtii cretate litografice:

11,5 kg caolin
33,5 kg blanc fix
40,— litri apă
55.-litri soluţie 15% caseină

O reţetă tip pentru benzi la aparate înregistratoare, la care înregistrarea se face cu un vârf metalic:

226,8 kg suspensie 66% blanc fix
26,1 kg caseină
170,4 litri apă.

Procesul de cretare. Procesul de cretare cuprinde următoarele operaţii:

a) întinderea şi netezirea masei de cretare pe hârtia suport;
b) uscarea hârtiilor cretate;
c) finisarea hârtiei;
d) operaţiile finale — tăierea, sortarea, ambalarea.

Intinderea masei de cretare pe hârtia suport se realizează cu dispozitive cu perii, cu valţuri, cu raclete sau cu dispozitive cu aer comprimat, folosind aşa zisa „lama de aer".

Schema unui dispozitiv de acoperire cu perii este arătată în fig. 1.

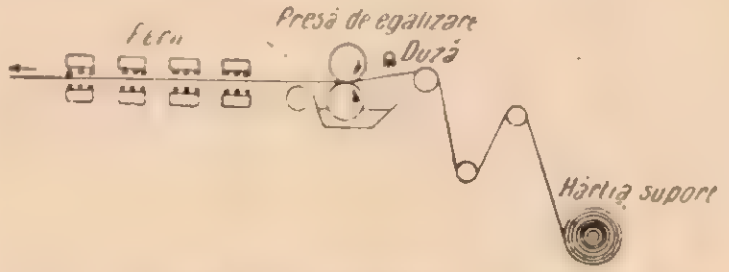


Fig. 1. Schema unui dispozitiv de cretare cu perii.

Hârtia suport se derulează de pe un tambur şi după trecerea peste mai multe valţuri de tensiune intră în piesa de egalizare formată din două valţuri, care pot fi cauciucate. Valţul inferior al presei se învârteşte într'o cadă plină cu masa de cretare şi depune această masă pe faţa inferioară a hârtiei suport. Acoperirea feţei superioare se face cu ajutorul unei duze aşezate înaintea presei de egalizare. Excesul de masă de cretare este indepărtat la trecerea hârtiei prin cele două valţuri. Urmează apoi uniformizarea straturilor acoperitoare cu ajutorul unui sistem de perii oscilante cu păr din ce în ce mai fin. Viteza de cretare cu acest dispozitiv este redusă.

In dispozitive cu valţuri, depunerea masei de cretare pe hârtia suport se face cu ajutorul a doi cilindri cu diametru mare, iar întinderea şi uniformizarea stratului se realizează cu valţuri. Acoperirea se poate face simultan pe ambele feţe (dispozitivul Massey) sau întâi pe o faţă şi, după uscarea acesteia, pe cealaltă faţă. In ambele aceste cazuri mişcarea benzii de hârtie se face orizontal. Există dispozitive, care funcţionează pe acelaş principiu, aranjamentul valţurilor fiind însă vertical.

In dispozitivul cu raclete, acoperirea celor două feţe se face tot în mod succesiv, dispozi-

tivele de acoperit cu cilindri şi raclete fiind aşezate între două grupuri uscătoare.

Un dispozitiv interesant care permite realizarea unor viteze mari de lucru este cel cu „lama de aer", dispozitiv a cărui schemă este reprezentată în fig. 2. El este folosit în special pentru cretarea cartoanelor.

După cum se vede din figură, hârtia derulată de pe un tambur, trece întâi peste mai multe valţuri de tensiune, apoi peste un cilindru, care depune masa de cretare. Intinderea şi uniformizarea masei se realizează cu ajutorul unui curent de aer comprimat de mare viteză, „lama de aer", care îndepărtează şi excesul de masă. Cretarea pe ambele feţe se realizează în două faze.

O piesă importantă la toate maşinile de cretat o constitue postavul transportor cu vid, arătat în fig. 2. Acesta este un postav fără sfârşit, susţinut de câteva valţuri, din care unul motor. Sub porţiunea care conduce hârtia este aşezată o cutie sugară. Prin efectul presiunii aerului, hârtia este lipită de postav şi antrenată de viteza acestuia. Mai multe dispozitive de acest fel asigură deplasarea hârtiei prin toată instalaţia de cretare.

Recent a fost descoperită o metodă de cretare care combină cretarea şi calandrarea. Hârtia, pe care s'a aplicat stratul acoperitor, este presată către o suprafaţă care se află într'o stare de plasticitate ridicată, astfel încât după uscare hârtia rămâne finisată. Metoda permite obţinerea suprafeţelor lucii sau mate, după felul suprafeţei de uscare. Desavantajul ei constă în faptul că nu se poate face cretarea pe ambele părţi.

Pentru a satisface cererea mereu crescândă de hârtie cretată şi a ieftini fabricarea ei, s'au imaginat sisteme de cretare direct pe maşina de hârtie. Schema unui astfel de sistem este reprezentată în fig. 3. El este o perfecţionare a sistemului cu valţuri Massey, cretarea făcându-se în partea a doua a maşinii de hârtie.

Banda de hârtie pe care s'a depus masa de cretare de către două valţuri de diametru mare, trece prin mai multe valţuri distribuitoare, apoi într'un spaţiu de preuscare cu aer cald, după care urmează mersul normal pe cilindrii uscători ai maşinii de hârtie al căror număr este de obicei mărit pentru a evapora apa adusă suplimentar cu masa de cretare. Viteza maşinii poate ajunge până la 300 m/min. Instalaţia este astfel construită, încât trecerea dela fabricarea hârtiei normale la cea a hârtiei cretate se poate face fără a întrerupe producţia.

Hârtiile cretate pe maşina de hârtie sunt inferioare celor cretate cu dispozitive speciale, deoarece se lucrează cu lianţi pe bază de amidon, cu o masă de cretare mai groasă şi stratul acoperitor este mai subţire. Ele sunt însă mult mai eftine şi se folosesc în cantităţi tot mai mari pentru publicaţii periodice ilustrate.

Uscarea. Hârtiile cretate nu se pot usca pe cilindrii uscători obişnuiţi, masa de cretare fiind lipicioasă, de aceea uscarea lor se face în instalaţii speciale cu aer cald, în care se evită contactul suprafeţei cretate cu diferite piese, pentru a nu o deteriora. In instalaţii vechi se folosesc uscătorii tunel, în care hârtia atârnă sub forma de bucle pe nişte şine aşezate sub tavanul uscătoriei, deplasarea benzii făcându-se automat cu ajutorul unui lanţ fără sfârşit. Lungimea unei astfel de uscătorii ajunge la 60...120 m. Uscarea se face cu aer cald; temperatura uscătoriei nu trebue să treacă peste 30°, căci o uscare forţată deteriorează supra-

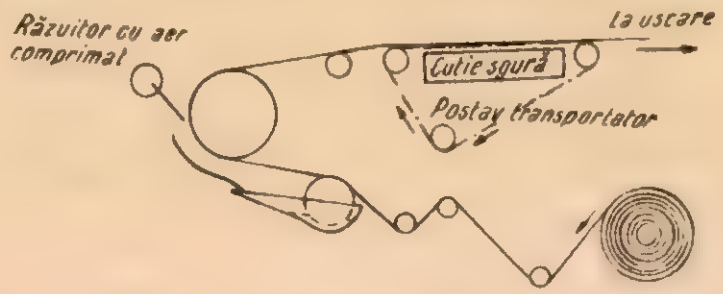


Fig. 2. Schema dispozitivului de cretare cu „lama de aer"

faţa hârtiei. Viteza de uscare este redusă. Sistemul nu permite uscarea hârfiilor cretate pe ambele feţe.

In fig. 4 se văd două dispozitive, unul vertical şi celălalt orizontal, pentru uscarea hârtiilor cretate pe ambele feţe. In trecerea prin uscătorie banda de hârtie este susţinută de curentul de aer cald, aşa încât feţele ei nu vin în atingere cu valţuri sau cu alte dispozitive purtătoare.

In ultimul timp, pentru mărirea productivităţii s'a încercat uscarea hârtiilor cretate cu radiaţii infraroşii, însă metoda prezintă numeroase dificultăţi şi nu s'a introdus în industrie.

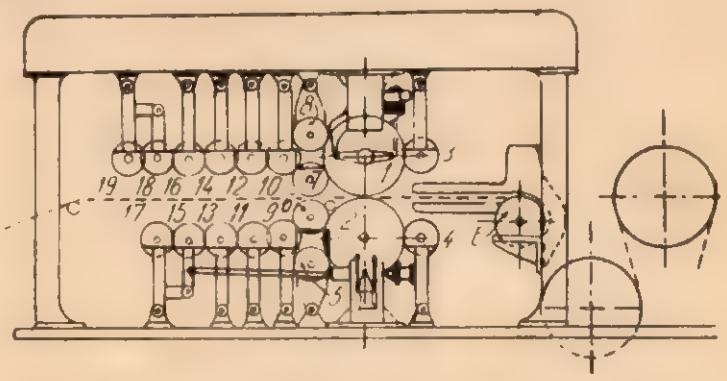


Fig. 3. Schema dispozitivului Massey:

1 — 2 — valţuri pentru depunerea masei de cretare pe hârtie; *3 — 4* — valţuri pentru preluarea excesului de masă de cretare; *5 — 8* — valţuri pentru distribuirea masei: *9 — 10* — valţuri intermediare; *11 — 14* — valţuri oscilante; *16* — valţ intermediar; *15, 17—19* valţuri pentru coloare; *E* — cilindri pentru introducerea benzii de hârtie în aparat.

O metodă nouă de uscare, anume pe cale chimică, se bazează pe solubilitatea selectivă a unor hidroxialchilceluloze în soluţii apoase de hidroxid de sodiu de concentraţie bine determinată. Modificarea concentraţiei soluţiei

sau înlocuirea ionului de sodiu cu un alt ion provoacă precipitarea imediată a hidroxialchilcelulozei sub forma unui corp solid, nelipicios. In practică se procedează în modul următor:

Masa de cretare se prepară dintr'un pigment, soluţie apoasă de hidroxid de sodiu şi o cantitate mică de hidroxialchilceluloză. După aplicarea masei de hârtie, aceasta vine în contact cu soluţia apoasă a unei sări care poate să schimbe ionii săi în cei de sodiu de exemplu cu o soluţie de sulfat de amoniu. Prin înlocuirea

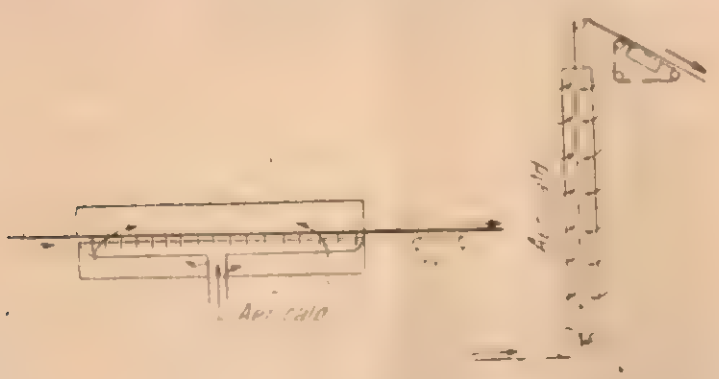


Fig. 4. Schema dispozitivelor de uscare cu aer cald.

ionului de sodiu cu cel de amoniu hidroxialchilceluloza se precipită, ocluzând pigmentul şi formând un strat uniform pe suprafaţa hârtiei. Excesul de soluţie de sare şi apa din masa de cretare se îndepărtează prin trecerea hârtiei prin valţuri de stoarcere şi cilindrii uscători. Hârtia astfel obţinută are suprafaţa netedă şi nu mai trebue satinată. Metoda este foarte potrivită pentru cretare pe maşina de hârtie, mai ales că dă hârtii de calitate superioară celor preparate prin metodele obişnuite.

Finisarea. Hârtiile cretate, cu puţine excepţii, se satinează în calandre în modul cunoscut dela finisarea hârtiilor obişnuite. Pentru obţinerea unui luciu mai bun se folosesc calandre de fricţiune. Un astfel de calandru este format dintr'un valţ de oţel lustruit şi unul de hârtie cu diametrul de 1,5...4 ori mai mare. Din cauza vitezei diferite a celor două valţuri, la contactul lor se produce frecare şi banda de hârtie care trece prin ele, capătă un luciu superior.

Hârtiile cretate pentru ilustraţii se supun operaţiei de periere, care le dă o suprafaţa de atlas.

După trecerea prin toate fazele de fabricaţie, hârtiile cretate se lasă un timp în suluri pentruca stratul acoperitor să se fixeze mai bine la hârtia suport, apoi sunt supuse operaţiilor finale de tăiere, sortare, ambalare şi expediere.

★

Realizarea fabricării de hârtii cretate la noi în ţară va scuti industria noastră grafică de importul acestui material preţios. Ea va însemna deasemenea o contribuţie importantă la ridicarea nivelului cultural al maselor muncitoare, cărora li se vor pune la îndemână cărţi valoroase nu numai prin conţinutul lor, ci şi prin realizarea artistică.

Bibliografie

[1] *Kogan A.:* Bumajnaia Promâslennosti, 6 (1950).
[2] *Palenik K.:* Przeglad Papierniczy, 9 (1910).
[3] *Wurz O.:* Fabricarea hârtiei după procedee moderne, Bucureşti, I.D.T., 1949.

★

МЕЛОВАЯ БУМАГА

Резюме

После краткого исторического обзора развития производства меловой бумаги, отмечены качественные условия, которым должно соответствовать основное и вспомогательное сырье, применяемое для производства этой бумаги: основная бумага, краснтели и связующие вещества. Описывается способ приготовления меловой бумаги и даны несколько рецептов. Просматриваются способы покрытия мелом, щетками, вальками, «воздушным ножом» и прямо на бумажной машине, с указанием схем соответствующих машин. Указываются методы сушки меловой бумаги. Вкратце описывается конструкция промазочного каландра, применяемого для отделки меловой бумаги.

RECENZII

Două lucrări importante privind mecanizarea în industria lemnului

Construirea bazei economice a socialismului în ţara noastră pune în faţa tehnicienilor şi inginerilor noştri probleme mari care urmează să fie rezolvate.

In lupta pentru îndeplinirea şi depăşirea Planului Cincinal, materialul documentar sovietic în toate domeniile trebue cunoscut şi folosit la maximum, mai ales dacă ţinem seama de faptul că problemele tehnice actuale în R.P.R. şi-au găsit deja multiple rezolvări în Uniunea Sovietică, datorită condiţiilor deosebite de studiu şi cercetare puse la dispoziţie de statul sovietic, savanţilor, fruntaşilor din producţie şi stahanoviştilor.

Informarea prealabilă asupra realizărilor obţinute de tehnica sovietică, tehnica cea mai înaintată din lume, în diferite probleme, este absolut necesară atât pentru oamenii de ştiinţă cât şi pentru cei din producţie.

Dintre lucrările apărute în literatura sovietică privitor la mecanizarea în industria lemnului, examinăm mai jos două lucrări:

Lucrarea *„Secţionarea lemnului în depozite pe cale mecanizată"*, de N .F. Alkeev, cuprinde într'o formă ştiinţifică, documentată cu date de producţie, date preţioase pentru industria noastră forestieră. Autorul arată că înainte când industria forestieră nu dispunea decât de un parc redus de mecanisme şi peste tot predomina munca manuală, secţionarea lemnul se făcea chiar în parchete. Procentul lemnului de lucru lăsat la aprecierea tăietorilor de pădure nu era prea ridicat iar munca de secţionare executată în condiţii puţin prielnice — mai ales iarna, — influenţa defavorabil productivitatea muncii. Împrăştierea materialului lemnos rezultat din doborîrea arborilor pe suprafeţe mai mult sau mai puţin întinse, nu contribuia cu nimic la folosirea eficace a mecanismelor existente pentru secţionare, iar mecanizarea restului de operaţiuni cum sunt: cojitul lemnului de lucru, despicatul butucilor, etc., nu putea fi realizată în pădure.

La aceasta trebue adăugat că tăietorii de pădure lucrau izolat câte unul sau câte doi şi nu erau organizaţi într'o linie curentă şi continuă de producţie şi nici legaţi, cu celelalte faze ale procesului de exploatare.

Lemnul fasonat rămânea cu lunile în pădure, ceeace producea degradări calitative şi imobiliza sume mari băneşti din fondul de rulment al întreprinderilor, iar economia naţională era lipsită de materialul lemnos necesar.

Astăzi, industria forestieră sovietică dispune în pădure de mecanisme puternice şi suficiente la număr. Deaceea, lucrările din pădure se pot reduce exclusiv la doboritul arborilor, executat deobicei cu ajutorul ferestraielor electrice. Toate celelalte lucrări — în urma corhănirii şi transportului lemnului în catarge sunt transferate în depozite.

Concentrarea întregului material lemnos recoltat în depozite, transformă aceasta într'o adevărată fabrică de diferite produse lemnoase, dacă aci se instalează mecanismele şi maşinile-unelte corespunzătoare.

Prin aceasta se asigură executarea lucrărilor de secţionare pe cale mecanizată, folosind metoda continuă se elimină diferitele operaţiuni intermediare, se utilizează la maximum mecanismele, creşte productivitatea muncii şi se reduce preţul de cost.

Pe lângă aceasta, întreprinderile sunt scutite de a aduce în pădure un mare număr de lucrători, de a construi pentru ei locuinţe, etc.

In lucrarea sa, autorul expune întregul complex de probleme privitoare la secţionarea mecanică a lemnului în depozite, începe cu nomenclatura materialelor lemnoase ce se pot obţine aci şi continuă cu: clasificarea şi descrierea depozitelor forestiere, condiţiile de lucru şi de păstrare a lemnului în acestea, enumerarea şi descrierea uneltelor şi mecanismelor tăietoare, inclusiv noţiuni de întreţinerea lor; descrierea ferestraielor cu lanţ şi procedeele respective de folosire, descrierea ferestraielor circulare de retezat şi spintecat cu funcţionarea lor, descrierea mecanismelor de cojit, de despicat, etc.

Pentru utilizarea mai corectă a uneltelor de secţionare mecanică s'a introdus în lucrare teoria de bază a tăierii lemnului şi principiile de rezistenţă a acestuia la tăiere.

Din cauză că operaţiunile tehnologice la tăierea mecanică a lemnului sunt strâns legate de operaţiunile de transport, lucrarea cuprinde un capitol care tratează despre mijloacele de transport interior cu descărcarea utilajului respectiv. Ultimul capitol care tratează despre organizarea secţionatului mecanic al lemnului arată cele practicate astăzi în acea-

stă privință la întreprinderile forestiere fruntașe din U.R.S.S. Lucrarea este destinată inginerilor, tehnicienilor, conducătorilor de întreprinderi, mecanizatorilor din trusturi și întreprinderi forestiere, precum și stahanoviștilor și fruntașilor în producție din industria lemnului.

Cealaltă lucrare intitulată *„Conveiere de asamblare în industria de prelucrare a lemnului"*, de inginer E. I. Popova editată de Goslesbumizdat sub auspiciile TNIIMOD (Institutul Central de Cercetării științifice pentru Prelucrarea Mecanică a Lemnului). Această lucrare arată că industria de prelucrare a lemnului și a mobilei, ca atare, ia ființă abia după Marea Revoluție Socialistă din Octombrie, căci până atunci, mobila și produsele finite din lemn se executau manual și prin procedee cu totul rudimentare.

In anii cincinalelor staliniste s'a creat o puternică industrie cu întreprinderi dotate cu un mare număr de mașini unelte de înaltă capacitate de producție și cu transporturi interioare mecanizate.

Industrializarea mai departe a acestei ramuri puternice de producție trebue să meargă pe calea ridicării nivelului de mecanizare, de organizare a producției în secțiile de asamblaj, unde la anumite operațiuni încă predomină munca manuală. Din această cauză, mai sunt cazuri când asamblarea produselor reprezintă o strangulare în producție care cere suprafețe întinse pentru locurile de muncă. In acest fel, organizarea și tehnologia proceselor de asamblare în producția de mobilă și produse finite din lemn, datorită specificului său apar rămase relativ în urmă față de celelalte etape ale procesului general de fabricație și deci, necesită perfecționări și ameliorări. Aceste perfecționări și ameliorări, în modul cel mai nimerit și mai eficace se pot obține pe calea introducerii principiului benzilor rulante și a conveierizării cât se poate mai complete. Insă o simplă aplicare a experienței avute în alte ramuri industriale este în cazul nostru destul de dificilă însăși din cauza specificului operațiunilor de prelucrare a lemnului — materie puțin stabilă în privința formelor și dimensiunilor. In această situație, problemele metodologiei de proiectare și de introducere a conveierelor de asamblare se prezintă ceva mai complexe decât pare la prima vedere. Autorul lucrării este preocupat tocmai de aceste probleme, care sunt extrem de actuale și pentru tânăra industrie a produselor finite din R.P.R. Lucrarea cuprinde materiale valoroase, privind conveierizarea lucrărilor de asamblare la fabricarea mobilei corpus cu concomitentă clasificare a diferitelor chestiuni de proiectare și construcție a conveierelor în specificul producției de mobile. Metodologia de proiectare și de construcție a conveierelor de asamblare prezentată de autor este destinată în special pentru folosirea practică de către tehnicienii specialiști din întreprinderi. Unul din capitolele lucrării intitulat: Experiența introducerii conveierelor pentru asamblarea șifonierului la fabrica de mobilă „Moscova", descrie amănunțit încercarea încununată de succes de introducere a conveierului la una dintre cele mai complicate faze de prelucrare — asamblarea mobilei corpus. Introducerea unor conveiere în producție s'a efectuat după metodica descrisă în această lucrare și a asigurat ridicarea productivității muncii de 2 ori la operațiunile ce au fost conveierizate. Intre altele, autorul sistematizează tipurile de conveiere existente, arătând gradul lor de aplicabilitate în industria de mobilă și de produse finite din lemn. Deasemenea se ocupă amănunțit de tipurile proceselor de asamblare ce se folosesc în industria de mobilă, apoi face o clasificare a lucrărilor de asamblare după stabilitatea lor în timp. Se arată prin ce măsuri se pot stabiliza duratele lucrărilor spre a obține elementele necesare pentru introducerea conveierizării. Sunt examinate pe larg și condițiile de introducere a conveierelor la întreprinderile de prelucrare a lemnului, fie că ele sunt determinate de posibilități tehnice, motive organizatorice sau considerații economice.

Lucrările de mai sus tratează subiecte actuale pentru industria noastră, a lemnului și problemele puse nu au fost încă atacate în literatura noastră de specialitate. Deaceea ambele lucrări, ca și multe altele, merită să fie cunoscute de către oamenii muncii din industria de prelucrare a lemnului din R.P.R., căci vor lărgi orizontul cercetătorilor și proiectanților, vor stimula gândirea inovatorilor, pe lângă ajutorul dat inginerilor și tehnicienilor în lupta pentru îndeplinirea și depășirea planului.

Ing. *B. BOROVSCHI*

Analele Româno-Sovietice

Seria Silvicultură, Industria Lemnului și a Hârtiei Nr. 12/1952

Nr. 12 al „Analelor Româno-Sovietice" seria Silvicultură, Industria lemnului și hârtiei, cuprinde ca deobicei un foarte bogat și variat material documentar sovietic, de un folos deosebit pentru cei ce activează în aceste domenii.

In domeniul industriei lemnului se publică articolul lui V. D. Colobov care tratează problema întinderii hidraulice a pânzelor de gater care a fost rezolvată cu succes în U.R.S.S., grație lucrărilor institutului TNIIMOD.

Rigiditatea pânzelor de gater este o condiție esențială pentru buna tăiere la gater. In timpul lucrului, pânzele de gater se încălzesc, deaceea tensiunea lor scade, de

unde necesitatea unor opriri din funcțiune și a reîntinderii lor. Întinderea manuală nu se face uniform la toate pânzele și nici nu poate fi controlată. Ea se obține prin baterea unor pari cu ciocane grele sau prin folosirea unor dispozitive de întindere cu șurub sau cu excentric.

Pentru ameliorarea acestei operații, Institutul central de cercetări pentru prelucrarea mecanică a lemnului, TNIIMOD a constituit un aparat GART-1 care asigură întinderea automată a pânzelor, pe măsura dilatării lor din cauza încălzirii. Acest aparat permite folosirea unor pânze de gater mai subțiri și dă putința verificării tensiunii pânzelor, menținând-o oarecum constantă în tot cursul tăierii. Aparatele pot fi aplicate la orice sisteme de gater, fără modificări esențiale.

Aparatul hidraulic constă din 3 părți: un corp cu 24 perechi bolțuri cu piston, care transmite presiunea uleiului la pânze; cilindrul de presiune care apasă uleiul și cilindrul cu arc, care preia presiunea uleiului și o transmite pânzelor. Presiunea în aparat nu depășește 500 atmosfere, însă transmite fiecărei pânze un efort de tensiune de 4 800 kg.

Aparatul necesită puțin ulei (circa 350 g), care ajunge pentru 1 ... 2 luni de funcționare. Experiențele făcute la fabrici au dat rezultate pozitive, iar îmbunătățirile aduse ulterior construcției primelor aparate vor duce la o răspândire largă a acestora în industria cherestelei din întreaga Uniune.

Întinderea hidraulică a pânzelor de gater constitue un important pas pe calea progresului tehnic în industria lemnului.

În cadrul importantei probleme a elaborării metodelor de debitare a bușteniior, care să asigure un randament maxim în cherestea se încadrează și articolul lui A. P Sapoval despre ridicarea randamentului cherestelei de fag de bună calitate, care aduce prețioase date cu privire la această problemă.

Economia națională a U.R.S.S. are nevoie de mari cantități de cherestea cu destinații speciale, pentru construcții de mașini agricole, vagoane, automobile, etc.

Institutul UCRNIIMOD s'a preocupat de găsirea unor metode ameliorate de debitare a bușteniior de fag, care să dea un randament cât mai mare în cherestea.

Cherestea de fag pentru destinații speciale se obține de regulă din bușteni de calitatea I și II. Cum acești bușteni sunt în cantitate redusă, problema ce s'a pus este de a folosi în acest scop și bușteni de calitatea III. Din experiențele făcute s'a constatat însă că acești bușteni dau un randament scăzut de cherestea propriu zisă.

În consecință, autorul propune să se treacă la fabricile de cherestea de fag la producția în masă a pieselor semifabricate cu destinație specială, cu dimensiuni fixe ca de pildă părți de mașini, de caroserii, frize de parchete, etc. Aceste produse se pot obține atât din scânduri și dulapi metiviți, cât și din unele deșeuri mari.

Tăierile de probă făcute la o fabrică a combinatului Svaliov din trustul Zacarpat - Lesprom au dat rezultate excelente, randamentul general la tăierea scândurilor de calitate I-IV în piese semifabricate cu destinație specială variind între 70,4 și 60,8, pe când randamentul general în cherestea obișnuită nu depășește 65%.

În domeniul industriei celulozei și hârtiei se publică articolul lui V. P. Covaliev intitulat „Indepărtarea dificultăților datorite rășinii la fabricarea hârtiei".

Lemnul de molid utilizat în fabricarea celulozei sulfitice conține pe lângă fibre și substanțe nefibroase, hidrofobe, care nu sunt udate și nu se disolvă în apă. Aceste substanțe, numite generic rășini, dau materii lipicioase, care se îngrămădesc în formă de cocoloase, aderă la vase și țevi și provoacă cunoscutele „greutăți de fabricație, datorită rășinii", atât de frecvente în fabricile de hârtie.

Autorul descrie o metodă de înlăturare a dificultăților semnalate, prin adăugirea de alaun în holendere și prin măcinarea celulozei în apă cu o duritate de 0,28 ... 0,84° întrucât neutralizarea apei în holendere dă o hârtie cu grad de încleiere ridicat, cantitatea de ulei din colofoniu adăugată în holendere în acest scop s'a redus dela 1,8 la 0,4%.

Problema ameliorării calității produselor papetare este strâns legată de aceea a îmbunătățirii metodelor de control și a aparaturii respective. Articolul lui E. C. Șuher prezintă un dispozitiv pentru determinarea grosimii hârtiilor subțiri.

Imperfecțiunea aparatelor mecanice cu pârghii (micrometre) utilizate pentru controlul grosimii hârtiei, precum și dificultatea întâmpinată în confecționarea unor dispozitive care să asigure o precizie sub 5 microni, au condus filiala ucraineană TNIIB a Institutului de cercetări pentru hârtie din U.R.S.S. la construirea unui aparat denumit optimetru, cu stativ vertical și cu o diviziune a scării de 1 micron.

Acest aparat este bazat pe reflexia și pe mărirea imaginei prin lentile. Este recomandabil pentru laboratoarele fabricilor de hârtie ca un dispozitiv de control și de măsurare. Construcția lui este superioară micrometrelor, ceeace îi asigură o utilizare lesnicioasă și o durată de folosire mult mai mare.

Numărul 12 al Analelor, seria Silvicultură, Industria Lemnului și a Hârtiei se încheie cu numeroase dări de seamă, bibliografie și revista periodicelor de specialitate din domeniul silviculturii, industriei lemnului și a hârtiei, care pot fi consultate la Biblioteca Institutului de Studii Româno Sovietic.

Cărți

(...) : *Tehnologia hârtiei și cartonului*, Editura Tehnică, 1952.

Sub auspiciile Ministerului Industriei Lemnului Hârtiei și Celulozei a apărut lucrarea de mai sus, adresată elevilor școlilor superioare și a celor medii tehnice.

Lucrarea este împărțită în două părți: semifabricate pentru hârtie și cartoane și prepararea pastei de hârtie.

După o scurtă introducere, în care se arată importanța hârtiei, istoricul și evoluția fabricării hârtiei și perspectivele acestei industrii se trece în capitolul I la expunerea procedeelor de fabricare a pastei mecanice de lemn. Se dau diferite scheme de fabricare și se descrie lemnul, care formează materia primă pentru pasta de lemn.

Urmează apoi descrierea diferitelor tipuri de defibratoare, modul lor de acționare, sortarea și descrierea aparatelor folosite în acest scop, îngroșarea pastei și mașinile folosite pentru fabricarea mucavalei. După ce se arată mijloacele folosite pentru transportul pastei de hârtie, se trece la expunerea metodelor de înălbire a pastei de lemn. În paragraful următor se descrie pasta brună de lemn, care poate fi considerată ca un produs situat între pastă mecanică de lemn și celuloză și modul ei de obținere.

Sunt descrise apoi tipurile de rafinatoare (verticale, orizontale și alte tipuri de mori) folosite la rafinarea pastei, regulile de prevenire a accidentelor și modul de depozitare a pastei de lemn.

Capitolul II este consacrat pastei de cârpe. După ce se dă schema de fabricare, se trece la expunerea metodelor de prelucrare mecanică a deșeurilor textile și a cârpelor, fierberea, spălarea și destrămarea cârpelor, înălbirea și îngroșarea pastei și în sfârșit însușirile și întrebuințările ei.

Capitolul următor este consacrat pastei de maculatură, adică a hârtiei care a fost folosită la scris și tipărit și a hârtiilor rezultate ca deșeuri în tipografii și legătorii. Se arată aici modul cum trebue să fie sortată și desprăfuită maculatura, înmuierea și defibrarea ei fie cu ajutorul morii chiliene fie cu alte aparate și sortarea maculaturii defibrate. Urmează apoi expunerea unor procedee pentru regenerarea maculaturii, adică îndepărtarea cernelii de scris sau de tipar în vederea obținerii unei paste de hârtie curată și albă.

În capitolul IV se expun procedeele folosite pentru obținerea pastei mecanice și semichimice din deșeuri de lemn și plante anuale.

Deoarece consumul de hârtie creşte neîncetat, aceste procedee capătă o importanţă din ce în ce mai mare, căci prin punerea lor în practică se evită distrugerea rezervelor de păduri de răşinoase şi se realizează o mai completă utilizare atât a deşeurilor de lemn (rumeguş dela ferăstraie, aşchii dela defibratoare, deşeuri dela cojirea lemnului, etc.) rezultate din procesele de fabricaţie cât şi a plantelor anuale, în special a stufului şi a paielor, care reprezintă o materie primă abundentă şi a lemnelor de foioase (plop, mesteacăn şi fag).

Partea a doua a lucrării este consacrată preparării pastei de hârtie.

In capitolul V se descrie măcinarea propriuzisă a materialelor fibroase. După ce se arată importanţa şi principiile de bază ale măcinării şi influenţa ei asupra proprietăţilor hârtiei, se expune modul de efectuare a măcinării în holendre cu funcţionare discontinuă şi continuă şi caracteristicele de măcinare ale holendrului. Se descriu apoi tipurile de holendre folosite curent la măcinarea pastei de hârtie, factorii care condiţionează măcinarea în holendru şi practica măcinării.

In sfârşit se expune procedeul de macinare continuu şi aparatele folosite în acest scop şi măcinarea chimică, care deşi este încă în stadiul încercărilor de laborator poate să deschidă perspective interesante pentru viitor.

Capitolul VI tratează încleierea hârtiei care se face în scopul de a impermeabiliza hârtia şi a-i micşora capacitatea de absorbţie a lichidelor.

Încleierea se poate face la suprafaţă sau în adâncime ultimul procedeu fiind cel mai des folosit în fabricile de hârtie. Se expune aici teoria încleierii cu colofoniu — sulfat de aluminiu, influenţa uscării şi factorii care influenţează încleierea după care se descriu metodele de preparare a cleiului de colofoniu şi prepararea sulfatului de aluminiu. La sfârşit se amintesc materialele noi folosite în locul colofoniului pentru încleierea hârtiei şi se dau câteva recomandaţii de protecţia muncii în secţia de preparare a cleiului.

Capitolul VII tratează despre umplerea hârtiei, adică introducerea în hârtie a unor materii minerale astfel ca ea să capete anumite însuşiri sau să devină mai ieftină. Se arată operaţiile care se fac în acest scop şi se analizează influenţa umpluturii asupra însuşirii hârtiei.

Ultimul capitol al cărţii este consacrat colorării hârtiei. După ce se expun câteva noţiuni despre teoria culorilor, se arată procedeele şi coloranţii folosiţi şi practica colorării hârtiei, amintindu-se şi coloranţii mai des folosiţi în acest scop

(...) : *Tehnologia fabricării celulozei,* Editura Tehnică 1952

A apărut de curând, sub auspiciile Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei, lucrarea de faţă, adresată ca şi lucrarea „Tehnologia hârtiei şi cartonului", publicată nu de mult, elevilor şcolilor medii tehnice pentru industria hârtiei şi celulozei.

Extraordinara importanţă pe care a căpătat-o în ultimii 30...40 de ani celuloza, obţinută în special din lemn sub formă de pastă chimică de celuloză, atât pentru fabricarea hârtiei, cât şi ca materie primă principală în industria chimică la fabricarea firelor artificiale, a nitrocelulozei folosită ca explosiv şi în industria lacurilor, a celuloidului şi a filmelor cinematografice este fără îndoială de netăgăduit.

In Uniunea Sovietică şi în ţările de democraţie populară, unde desvoltarea neîncetată a culturii este o lege de bază, se acordă deosebită importanţă industriei celulozei, şi acest lucru se realizează prin mărirea capacităţii de producţie a fabricilor existente, prin crearea de noi fabrici şi prin ridicarea nivelului tehnic al muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor care lucrează în această industrie.

In ţara noastră, sarcinile impuse de planul cincinal prevăd o masivă creştere a producţiei de celuloză. Acest lucru nu se poate realiza fără cadre tehnice bine pregătite, capabile de a rezolva diferitele probleme care se ivesc în timpul fabricaţiei sau atunci când se cere realizarea unor noi produse sau perfecţionarea metodelor de lucru existente, în vederea măririi productivităţii muncii a micşorării preţului de cost al produsului finit.

In acest scop a fost elaborată lucrarea de faţă, care se împarte în patru mari părţi: 1) materia primă; 2) fabricarea celulozei; 3) finisarea celulozei şi 4) clasificarea celulozelor şi metodelor tehnice de analiză.

După ce se face un scurt istoric al fabricaţiei celulozei, se trece în primele trei capitole ale cărţii la descrierea structurii şi însuşirilor chimice ale celulozei. Se expune aci modul de formare a celulelor în ţesăturile vegetale şi se descrie lemnul, structura şi însuşirile lui fizice şi chimice.

Partea a doua a lucrării tratează despre fabricarea celulozei. După ce se fac câteva scurte consideraţiuni asupra procedeelor de fabricaţie a celulozei (procedeul cu bisulfit de calciu şi procedeul sulfat), se trece în capitolul V la expunerea metodelor de pregătire a lemnului. Se arată aci mijloacele folosite pentru transportul, depozitarea, scurtarea (care se poate face cu ajutorul unor instalaţii mecanice, hidraulice, prin cojirea termochimică sau cu ajutorul unor maşini cu lanţuri), curăţirea şi tocarea lemnului, adică transformarea lui în surcele uniforme, astfel ca să se uşureze operaţia de umplere a fierbătoarelor şi să se realizeze un contact mai perfect între leşiile de fierbere şi surcele.

Tocarea comportă mai multe operaţii suplimentare care sunt arătate aici (deservirea tocătorului, desprăfuirea surcelelor de lemn, sortarea surcelelor, sfărâmarea nodurilor de lemn şi a surcelelor mari şi însfârşit transportul surcelelor în silozurile fierbătoarelor).

In capitolul VI se descrie procedeul de fabricare a celulozei cu ajutorul bisulfitului de calciu. Separarea celulozei de lignină şi de substanţele incrustante însoţitoare se face, în anumite condiţii de temperatură şi de presiune, cu ajutorul soluţiilor acide de bisulfit de calciu, numite în practică incorect leşii bisulfitice, cu tot caracterul lor acid.

Se arată aici compoziţia şi proprietăţile soluţiilor bisulfit de calciu, după care se trece la descrierea materiei prime folosite (sulf sau pirită, piatră de var şi apă) şi la prepararea soluţiei de bisulfit de calciu. Se expune modul cum se obţine bioxidul de sulf şi se descriu sobele folosite la arderea sulfului şi a piritei, camerele pentru desprăfuirea gazelor conţinând bioxidul de sulf, instalaţiile pentru spălarea şi răcirea gazelor şi însfârşit turnurile folosite pentru absorbţia acestor gaze şi transformarea lor în bisulfit de calciu.

Urmează apoi descrierea operaţiei de fierbere a lemnului, adică desincrustarea lemnului, prin care se îndepărtează lignina şi ceilalţi componenţi din lemn astfel ca să se obţină o celuloză cât mai pură.

Această operaţie fiind cea mai importantă în fabricarea celulozei se insistă aici asupra chimismului procesului de desincrustare a lemnului şi asupra factorilor care influenţează procesul de fierbere (temperatura, presiunea şi compoziţia soluţiei bisulfitice) se descriu tipurile de fierbătoare folosite la fierberea lemnului şi condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească modul cum trebue să fie condus procesul de fierbere, consumul de sulfit, calculul randamentului în celuloză şi stabilirea turnusului de fierbere (adică durata totală a unei fierberi), calculul bilanţului termic al fierberii şi însfârşit golirea fierbătorului.

In capitolul următor se descriu operaţiile de spălare, de sortare şi de îngroşare a celulozei, după care pasta de celuloză este trimisă în rezervorul de alimentare a maşinilor de tras celuloză.

Procedeul sulfat folosit la fabricarea celulozelor cu rezistenţă mare de rupere, este descris în capitolul VIII. In acest procedeu, sărurile de sodiu consumate în procesul de desincrustare sunt înlocuite prin adau-

suri de sulfat de sodiu, care prin reducere trece în sulfură de sodiu, agentul principal de atac al lignineî.

Se arată aici prepararea leşiei, modul cum trebue să fie condusă fierberea şi mijloacele pentru recuperarea sărurilor din leşiile negre, adică a leşiilor rezultate în urma procesului de fierbere şi transformarea lor în leşii albe pentru o nouă întrebuinţare.

Partea a treia a lucrării este consacrată operaţiilor de finisare a celulozei. Sunt descrise aici chimismul şi procedeele folosite pentru înălbirea celulozei, prepararea şi manipularea soluţiilor şi clasificarea celulozelor înălbite.

In capitolul X se arată metodele de uscare a celulozei şi se descriu în amănunt maşinile folosite în acest scop şi care lucrează continuu şi automat. Operaţiunea de uscare se face în aceiaşi maşină în două faze: 1) pregătirea materialului (pasta de celuloză) şi 2) uscarea propriu zisă. Prima fază se face în partea umedă a maşinii, iar a doua în partea uscătoare. Se descriu aici în amănunt părţile componente ale maşinii şi aparatele anexe, iar la sfârşit modul cum se calculează productivitatea maşinii care este în funcţie: de viteza maşinii, de lăţimea benzii de celuloză şi de greutatea pe metru pătrat a celulozei

In partea a patra a lucrării se face clasificarea celulozelor, iar în ultimul capitol sunt expuse metodele tehnice de analiză (analiza materiei prime, controlul fabricaţiei şi analiza produselor finite) folosite în fabricile producătoare de celuloză.

O bibliografie amănunţită încheie lucrarea.

Cartea este bine concepută şi bine scrisă, conţine numeroase figuri, scheme şi reproduceri şi va fi de real folos atât elevilor cât şi tehnicienilor şi inginerilor care lucrează în această industrie.

AFANASIEV P. S.: *Construcţia maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului,* Maşghiz, Moscova, 1951.

Se arată particularităţile maşinilor-unelte de uz general pentru debitarea şi prelucrarea lemnului. Se dau caracteristicile de forţă, viteza, dimensiunile şi unele date pentru calculul, construcţia, fabricarea şi reglajul maşinilor.

Cartea este de nivel superior şi este destinată tehnicienilor şi inginerilor care se ocupă cu proiectarea şi construirea maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului, precum şi studenţilor şcolilor superioare de silvicultură şi de construcţii. Capitolele sunt următoarele: prelucrarea mecanică a lemnului; gatere; ferestrae-panglică; ferestrae circulare; maşini de geluit; maşini de frezat; maşini de tăiat cepuri; maşini de găurit şi mortezat; strunguri şi maşini pentru confecţionat bastoane rotunde; maşini de copiat; maşini combinate şi universale; maşini de şlefuit şi de polisat; utilaj de încleiat, asamblat şi confecţionat placaj; maşini de despicat şi maşini de tocat lemnul; maşini de ascuţit şi dispozitive auxiliare; mecanisme auxiliare pentru industria lemnului.

Reviste

WOLINSKI M.: *Pregătirea raţională a suprafeţei lemnului pentru încleiere în industria mobilei.* Przem. Drzem., III (1952) Nr. 2 (Feb.).

Pentru a realiza o încleiere bună a lemnului, trebue îndeplinite trei condiţii principale şi anume:

a) pregătirea suprafeţei lemnului pentru încleiere;

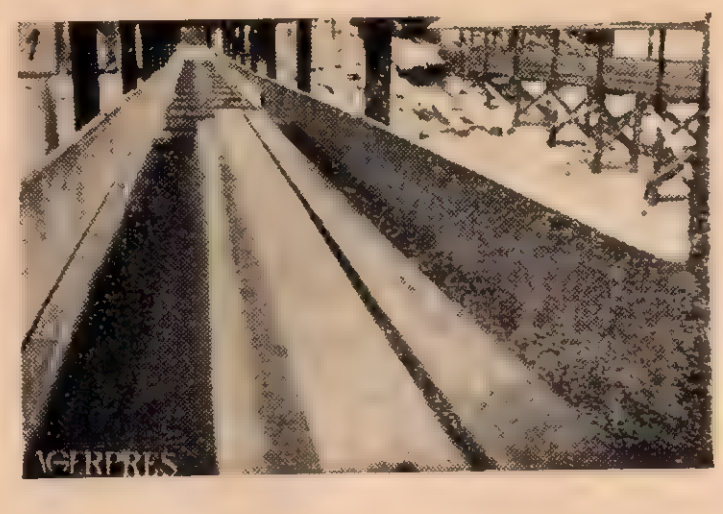
b) întrebuinţarea de clei de bună calitate;

c) alegerea materialelor adecvate pentru încleiere.

Se arată condiţiile în care trebue prelucrat lemnul, insistându-se asupra umidităţii lui. Se menţionează că încleierea este bună şi rezistentă atunci când se reuşeşte întinderea cleiului într'un strat subţire egal şi continuu, fără întreruperi. Aceasta se poate realiza numai când ambele suprafeţe lemnoase sunt netede şi drepte. Există totuşi excepţii, cum sunt elementele groase din lemn masiv (cepuri, dopuri, ţevi, scobituri lemnoase), stinghiile, marginile suprafeţelor plăcilor etc. Se descrie metoda de pregătire şi încleiere a fiecărei grupe în parte.

O altă problemă importantă o formează suprafeţele poroase care absorb o cantitate însemnată de clei. Pentru a îndepărta acest neajuns, se întrebuinţează diferite substanţe care închid porii lemnului. Se prezintă două tabele cu diferite cleiuri.

LA LUPTĂ PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN 4 ANI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI!



1. Transportor cu bandă rulantă pentru scoaterea scândurilor din hala gaterelor şi transportarea lor la rampa de sortare.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

2. Locuinţe muncitoreşti.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

3. Fasonarea buştenilor.
(Combinatul Forestier „Bernath Andrei".)

4. Aspect din hala maşinilor de finisaj.
(Fabrica de Hârtie „Bernath Andrei".)

DIN CATALOGUL EDITURII TEHNICE

* * *

ABURIREA CHERESTELEI DE FAG

108 pagini **Lei 5,30**

M. I. L. H. C.:

PROTECȚIA MUNCII ȘI TEHNICA SECURITĂȚII ÎN INDUSTRIA HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

284 pagini **Lei 10,85**

M. I. L. H. C.:

PLANIFICAREA PRODUCȚIEI INDUSTRIALE A LEMNULUI

226 pagini **Lei 10,36**

* * *

TEHNOLOGIA FABRICĂRII CELULOZEI

384 pagini **Lei 16,92**

* * *

CĂLĂUZA SORTATORULUI DE LEMN BRUT

184 pagini **Lei 6,65**

M. I. L. H. C.

REGULAMENT PENTRU RECEPȚIONAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIȚII

48 pagini **Lei 1,52**

Com. 1808 — Intr. Poligrafică Nr. 2.

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Műszaki Könyvtár TULAJDONA

2

PENTRU UZ INTERN

790

EDITURA TEHNICĂ
1 9 5 3

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

Nr. 2 — FEBRUARIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

* * * Inainte pentru realizarea Planului Cincinal în patru ani! 1

Exploatări şi transporturi forestiere

M. MOSCALU, ing.: Productivitatea funicularului de corhănire 3

D. TERTECEL, ing.: Tehnologie nouă în debitarea traverselor 5

Industrializarea lemnului

D. A. SBURLAN, prof.: Lungimea de bază a cherestelei şi mărimea avansului la gater . . 10

E. PETCU, ing.: Factorii care influenţează randamentul calitativ la cherestea 14

P. SUGAR: Aplicarea metodei sovietice Schiţev la producţia de barăci prefabricate din lemn 17

Industria celulozei şi hârtiei

L. RUDESCU, dr.: Valorificarea fermentativă a soluţiilor bisulfitice reziduale 23

* * * Fabricarea hârtiilor şi cartoanelor duplex pe maşina cu sită lungă obişnuită 28

RECENZII 31

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Вперед, за реализацию пятилетки в четыре года 1

Лесная разработка и транспорт

М. МОСКАЛУ, инж.: Производительность фуникулера для спуска бревен 3

Д. ТЕРТЕЧЕЛ, инж.: Новая технология в резке шпал. 5

Индустриализация дерева . . . . .

Д. А. СБУРЛАН, проф.: Основая длина пиломатериала и величина подачи на пилораме . 10

Е. ПЕТКУ, инж.: Факторы влияющие на качественный к. п. д. пиломатериала 12

П. СУГАР: Применение советского метода Скицева на производстве сборных деревянных бараков 17

Целлюлозная и бумажная промышленность

Л. РУДЕСКУ: Получение ценных продуктов посредством брожжения бисульфитных щелоков 23

* * * Производство двухслойной бумаги и картона на станке с обыкновенной плоской сеткой 28

РЕЦЕНЗИИ 31

★

ABONAMENTELE

SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POŞTALE DELA ORAŞE ŞI SATE, PRIN FACTORI POŞTALI, PRIN PROPAGANDIŞTI, PRECUM ŞI LA SECŢIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI

Tarif pentru întreprinderi — *LEI 96 anual*
„ pentru muncitori, tehnicieni, ingineri — *LEI 30 „*

Könyvtár
TULAJDONA

INAINTE PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN PATRU ANI!

Datorită condiţiilor create de Partidul Muncitoresc Român şi Guvernul de Democraţie Populară al R.P.R., întreprinderile din industria lemnului şi hârtiei au îndeplinit cu succes sarcinile celui de al doilea an al planului cincinal şi au pornit cu avânt nestăvilit pentru depăşirea înainte de termen a sarcinilor de plan ale anului 1953.

Cu prilejul întâlnirii sale cu alegătorii la 28 Noembrie 1952, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej *a arătat:*

„Datorită muncii eroice depuse de clasa muncitoare, datorită politicii juste a partidului şi guvernului, planul nostru cincinal şi planul de electrificare se realizează cu deplin succes. Intrecerea socialistă pentru realizarea planului de stat pe cel de al doilea an al cincinalului în 11 luni a dat roade bune; de pe acum există numeroase întreprinderi care lucrează în contul anului 1953. S'au creat condiţiile pentru ca în anul 1953 să se atingă nivelul de creştere a producţiei industriale prevăzute pe anul 1954. Aceasta constitue o bază trainică pentru desfăşurarea luptei muncitorilor, inginerilor, tehnicienilor şi funcţionarilor din întreprinderile noastre, în vederea îndeplinirii prevederilor planului cincinal în 4 ani".

Industria lemnului, celulozei şi hârtiei, urmând aceeaşi linie de desvoltare, a atins în anul 1952 un nivel de producţie caracterizat printr'o creştere faţă de anul 1949 cu 131% la cherestcaua de foioase, cu 49% la cherestcaua de răşinoase, cu 31% la hârtie şi cu 71% la mobilă.

Prin producţia sa fiind un factor principal pentru construirea socialismului în R.P.R., acestui sector i s'au trasat în primul cincinal sarcini importante.

Măreţele realizări în domeniul construcţiilor, creşterea însemnată a nivelului material şi cultural, lichidarea analfabetismului, cer ca în industria lemnului şi hârtiei să se depună toate eforturile pentru depăşirea sarcinilor într'un ritm cât mai viu.

In industria lemnului şi produselor finite din lemn, principalele obiective ale planului cincinal sunt:

— deschiderea de masive forestiere încă nepuse în valoare;

— valorificarea intensivă a masivelor de fag prin creşterea masei lemnoase de recoltat cu 64% faţă de anul 1950;

— organizarea unei industrii puternice şi specializate în prelucrarea fagului atât în produse semifinite cât şi în produse finite;

— introducerea de maşini şi mecanisme în operaţiile de tăiere şi mişcare a lemnului, astfel încât la sfârşitul cincinalului să fie mecanizate 33% din lucrările de fasonare a lemnului, 22% din operaţiile de încărcare şi descărcare şi 79% din lucrările de transport ale produselor lemnoase;

— lărgirea reţelei de căi ferate forestiere şi funiculare;

— construirea de noi fabrici de cherestea, lăzi, placaje, butoaie şi mobilă curbată;

— punerea în fabricaţie a unor produse noi ca lignofolul şi plăcile din fibre de lemn, lărgindu-se astfel întrebuinţarea lemnului în scopul înlocuirii pieselor metalice şi a altor materiale;

— creşterea productivităţii muncii cu 58% faţă de 1950, producţia globală în industria lemnului urmând să atingă un nivel de 153% faţă de 1950.

In industria hârtiei obiectivele principale de atins sunt:

— construirea unui combinat pentru celuloză, hârtie şi saci de hârtie şi mărirea capacităţii de producţie a fabricilor existente;

— folosirea stufului ca materie primă pentru celuloză-hârtie, în care scop se va începe construirea unui combinat;

— lărgirea sortimentelor de hârtii tehnice şi îmbunătăţirea calităţii produselor, în special la hârtia de desen, calc şi ozalid;

— creşterea productivităţii muncii cu 49%, valoarea producţiei globale urmând să atingă un nivel de 188% faţă de 1950.

In primii doi ani ai cincinalului, realizările întreprinderilor din industria lemnului, a produselor finite din lemn şi a hârtiei s'au ridicat la un nivel care arată că obiectivele fixate prin planul cincinal pot fi atinse mult mai repede.

Pe linia desvoltării în direcţia folosirii cât mai intense a resurselor de fag, s'au obţinut deasemenea importante succese, creşterea faţă de realizările din 1950 la produsele de fag fiind la: cherestea 76%, parchete 139%, butoaie şi garnituri de butoaie 87%, traverse 96%.

Pentru deschiderea masivelor forestiere nepuse încă în valoare, s'a primit sprijinul specialiştilor sovietici, sub îndrumarea cărora s'a studiat sarcina de punere în valoare a unui important masiv forestier. Pe baza metodelor folosite de tehnicienii sovietici, proiectanţii noştri au trecut la lucrările de punere în valoare şi a altor masive şi deasemenea se va trece la profilarea întreprinderilor pe baza posibilităţilor de aprovizionare cu materie primă pe o perioadă mai îndelungată.

In lucrările de mecanizare a operaţiilor de tăiere şi mişcare a lemnului, s'au atins în anul 1952 o serie de indici, dintre care menţionăm următorii: Direcţia Generală Industrială a Lemnului fasonează mecanic 92,3% din cantitatea de traverse; volumul lemnului rotund fasonat mecanic a crescut faţă de 1951 atât la D.G.I.L. cât şi la S.R.L., iar cantitatea de material lemnos transportată cu mijloace mecanice de către întreprinderile D.G.I.L. reprezintă 71,8% din volumul total.

Lungimea reţelei de căi ferate forestiere a crescut simţitor în anii 1951 şi 1952. Au intrat în funcţie cinci fabrici de cherestea, două fabrici de lăzi, o fabrică de butoaie, o fabrică de placaje şi panele şi altele.

S'a trecut la realizarea unor produse noi ca placajul bachelizat şi s'au făcut pregătiri pentru realizarea sarcinii de a pune în fabricaţie lignofolul şi plăcile din fibră de lemn în noi unităţi de producţie.

In industria hârtiei s'au făcut pregătiri pentru construirea combinatului de celuloză-hârtie şi saci de hârtie, în colaborare cu Ghiprobum, s'au făcut importante lucrări la fabricile de celuloză, hârtie şi mucavale, astfel că producţia de hârtie, cartoane şi mu-

cavale a crescut față de realizările din 1950. S'a pus în funcțiune o fabrică pentru mucava din stuf și s'au făcut pregătiri pentru începerea lucrărilor de construire a unui combinat care va folosi drept materie primă stuful. In același timp s'au obținut produse noi, precum hârtia cartografică, cartoanele pentru industria electrotehnică și pentru garnituri la tractoare și s'a îmbunătățit în mod simțitor calitatea hârtiei de desen și ozalid.

Cu toate aceste succese, ritmul de desvoltare a producției în industria lemnului și hârtiei nu poate fi considerat încă suficient de satisfăcător pentru realizarea planului cincinal în 4 ani la toate produsele. Sunt însă produse ca barăcile prefabricate și mobile la care, în actualul ritm, se poate considera că sarcina trasată pentru cincinal poate fi realizată în 4 ani.

Pentru realizarea planului cincinal în 4 ani sunt necesare o serie de măsuri tehnico-organizatorice, atât pentru accelerarea ritmului producției cât și pentru îmbunătățirea calității. Menționăm cele mai importante dintre acestea:

Asigurarea cu materie primă corespunzătoare producției anului 1955, pregătindu-se în acest scop punerea în valoare a parchetelor necesare încă din primăvara anului 1953, astfel că în campania de exploatare care începe în toamna anului 1953, să se poată realiza masa lemnoasă pentru acoperirea sarcinilor majorate de producție.

Perfecționarea proceselor tehnologice după metodele înaintate de muncă sovietice.

Determinarea capacității maxime de producție a utilajului în funcțiune și urmărirea pe grafice a realizării indicelui maxim de utilizare.

Intensificarea muncii pentru mecanizarea fasonării și mișcării lemnului, repartizarea lui corespunzătoare cu condițiile specifice de teren și pregătirea cadrelor necesare.

Reducerea consumurilor specifice prin urmărirea în mod tehnico-științific a prelucrării corecte a materialului lemnos, conservarea buștenilor și pregătirea materialului lemnos destinat prelucrării în scopul păstrării condițiilor de calitate pentru îmbunătățirea calității produselor și a reducerii rebuturilor.

Ridicarea la un nivel superior a muncii de proiectare pentru lucrările capitale, pentru a da posibilitatea să se folosească cât mai larg metodele sovietice de producție în lucrările ce se vor pune în funcțiune.

Ridicarea nivelului de pregătire tehnică și profesională, prin cursuri de perfecționare a inginerilor și tehnicienilor și prin îmbunătățirea cursurilor de calificare.

Organizarea ritmică a producției în toate fabricile pe baza metodei de lucru a graficului orar.

Studierea în mod științific și cu toată atenția a invențiilor, inovațiilor și raționalizărilor propuse de oamenii muncii din sector și luarea de măsuri operative pentru generalizarea celor mai corespunzătoare.

Larga desvoltare a întrecerilor socialiste și a mișcării stahanoviste pe bază de obiective legate de realizarea planului și prin folosirea metodelor sovietice de muncă.

In primii doi ani ai cincinalului au fost înregistrate și unele lipsuri importante din care menționăm următoarele: nerespectarea disciplinei de plan, disciplinei financiare și sarcinei de reducere a prețului de cost la unele întreprinderi; neacordarea unei preocupări corespunzătoare folosirii raționale a mecanismelor din care cauză indicii de productivitate obținuți nu sunt încă satisfăcători; neasigurarea unor stocuri tehnice minime corespunzătoare pentru determinarea unei creșteri a indicelui de utilizare a utilajului; preocuparea insuficientă pentru controlul calității produselor, pentru lărgirea tipurilor și îmbunătățirea prezentării din punct de vedere estetic, la producția de mobile, în special pentru mobila de tip popular.

Înlăturarea acestor lipsuri trebue să fie o preocupare imediată a colectivelor din direcțiile generale, trusturi și întreprinderi și deasemenea pentru toți muncitorii, inginerii și tehnicienii din sectorul industriei lemnului, celulozei și hârtiei.

Cercurile ASIT din întreprinderi și membrii acestora trebue să contribue în mod activ la acțiunea realizării cincinalului în patru ani prin rezolvarea problemelor tehnico-științifice ce se pun la locurile de producție și prin introducerea celei mai avansate tehnici din lume, tehnica sovietică.

Industria lemnului și a hârtiei a arătat în primii doi ani ai cincinalului că are încă multe posibilități de lărgire a activității. S'au creat și se crează condiții din ce în ce mai bune pentru desvoltare.

La chemarea tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej *de a îndeplini planul cincinal în 4 ani, muncitorii, tehnicienii și inginerii din industria lemnului și hârtiei trebue să răspundă cu avânt, îndeplinirii angajamentului de mare cinste pentru oamenii muncii din țara noastră: realizarea planului cincinal în 4 ani.*

Cuvintele tovarășului Gheorghe Gheorghiu-Dej: „Zorii unei vieți noi s'au ridicat deasupra patriei noastre. Un viitor luminos se deschide în fața poporului nostru muncitor. Pentru făurirea acestui viitor merită să ne dăm toate forțele, toate cunoștințele, tot elanul revoluționar“ — *trebue să fie călăuza în în munca tuturor celor ce muncesc în scumpa noastră patrie.*

PRODUCTIVITATEA FUNICULARULUI DE CORHĂNIRE

Ing. M. MOSCALU

După ce analizează elementele care determină productivitatea funicularului de corhănire, insistând în mod deosebit asupra importanţei organizării locului de muncă, autorul stabileşte cifre medii de productivitate pentru brigăzile de lucru dela acest funicular.

Productivitatea funicularului de corhănire depinde de sarcina utilă, de condiţiile de teren (pante, lungime, accidente de teren, etc.), precum şi de gradul în care au fost realizate condiţiile de instalare pentru o funcţionare optimă.

Una din caracteristicele principale ale funicularului, care a condiţionat dimensionarea părţilor lui componente, este sarcina ce poate fi transportată la o singură cursă a căruciorului alergător şi care este de 1500 kg.

Panta influenţează viteza căruciorului atât gol, cât şi cu sarcină, viteza condiţionând la rândul ei productivitatea funicularului.

Lungimea pe care este instalat funicularul influenţează direct productivitatea acestuia, care scade cu creşterea lungimii şi invers.

O influenţă directă asupra productivităţii are gradul de realizare a condiţiilor optime de funcţionare a funicularului în sensul că asigurând o înălţime suficientă, o linie dreaptă, precum şi variaţiuni minime de pantă între diferite deschideri, se favorizează mişcarea uniformă a căruciorului fără opriri şi şocuri în cablul purtător şi trăgător pe traseu, care de asemenea produc neplăceri cu influenţă mare asupra productivităţii.

Organizarea muncii la funicular are deasemenea o influenţă covârşitoare asupra productivităţii acestuia.

O condiţie esenţială în mărirea productivităţii funicularului constă în organizarea terenului la recoltarea lemnului în vederea scoaterii acestuia cu funicularul, precum şi realizarea buştenilor de dimensiuni potrivite pentru scoaterea lor cu funicularul, adică să nu depăşească lungimea pentru care a fost calculată înălţimea liniei funicularului, să nu depăşească volumul ce corespunde sarcinii maxime pentru funicular şi să nu fie prea mici obligând funicularul să funcţioneze cu o sarcină inferioară celei optime.

Realizând condiţiile de mai sus, productivitatea funicularului va creşte simţitor.

Pentru a da productivitatea funicularului în metri cubi, vom considera în medie 1000 kg pentru m^3 lemn fag şi 800 kg pentru m^3 lemn răşinoase (aceasta fiind speciile frecvente în locurile indicate funicularului).

Realizarea unei sarcini de buşteni cât mai apropiată de 1500 kg este o condiţie esenţială în obţinerea unei productivităţi maxime a funicularului.

Cum funicularul execută două operaţiuni: scosul prin corhănire şi apropierea la drumurile de acces a buştenilor, este necesar să se dea productivitatea pentru fiecare operaţiune în parte.

Corhănirea cu funicularul se face pe o lungime maximă de 100 m. Din măsurătorile făcute pe teren, rezultă pentru această operaţiune o productivitate medie de 40 m^3 în 8 ore pe o distanţă medie de 50 m, la buşteni de fag. Rezultatele medii pentru împărţirea timpului la această operaţiune sunt următoarele: considerând timpii din momentul cuplării căruciorului la aparatul de fixare şi a decuplării cârligului de prins sarcina avem:

— trecerea cablului trăgător prin scripeţii de corhănire şi ducerea cârligului până la buşteni	1 min.
— legatul buştenilor cu ciorchinarele şi prinderea acestora de cârlig.	2 „
— corhănirea propriu zisă	4 „
— înlăturarea obstacolelor depe linie şi eventual mutarea scripetelui de corhănire când vrem să mai agăţăm un buştean de cârlig	4 „
— desprinderea ciorchinarelor dela buşteni sau clanşarea cârligului de cărucior .	1 „
Total . . .	12 min.

In total o cursă completă durează în medie 12 minute, ceeace înseamnă 40 curse la 8 ore de lucru.

Dacă recoltarea materialului lemnos a fost organizată în vederea corhănirii cu funicularul, iar buştenii au fost fasonaţi în condiţii optime, se poate considera pentru sarcina medie 1 m^3.

Dacă operaţiile de corhănit şi apropiat se succed, se câştigă o parte din timpi, executându-se o serie de operaţii pentru corhănit în timpul cât se face apropiatul (descurcatul buşteni-lor, aranjatul lor pe direcţia de scos, legatul ciorchinarilor, etc.), mărind în acest fel productivitatea la corhănit. Acest fapt însă are desavantajul că sarcina medie corhănită fiind de 1 m³ se transmite în aceeaşi cantitate şi la apropiat, unde în mod normal ar trebui să fie circa 1,400 m³, micşorând în acest fel productivitatea la apropiat. Pentru a înlătura acest inconvenient se vor executa 2...3 curse la corhănit, apoi 1...2 curse la apropiat, utilizând în acest mod timpii pentru amândouă operaţiunile odată.

Dacă condiţiile terenului permit pentru corhănit o sarcină medie de 1,300 m³, operaţiunea de corhănit şi apropiat se va face consecutiv, fără întrerupere între ele.

Important pentru operaţiunea de corhănit este modul cum se face recoltarea materialului lemnos (lemn de lucru, lemn de foc, buşteni olăriţi, etc.).

O condiţie esenţială în realizarea productivităţii maxime la această fază este organizarea muncii în sensul de a avea ciorchinari suficienţi, de a avea muncitori instruiţi, etc.

Experienţa de până acum nu ne permite a da date rezultate din lucrările efectuate pentru alte esenţe la această fază. De aceea, pentru date de productivitate la alte esenţe, acestea se deduc prin analogie.

Pentru faza de apropiat materialul lemnos cu funicularul s'au culeş date suficiente din producţie, din care se dau rezultatele de mai jos.

Factorii care favorizează această operaţiune au fost arătaţi mai sus ; este necesar să se menţioneze că asupra productivităţii acestei operaţiuni are importanţă puterea motorului de care depinde viteza căruciorului gol dela vale la deal. Productivitatea arătată în acest paragraf este aceea pe care o are funicularul în cazul când transportă buşteni dela deal la vale şi pe o distanţă medie de 1500 m.

Puterea motorului de 17 CP permite deplasarea căruciorului gol dela vale la deal cu o viteză maximă, parcurgând distanţa în 7 minute.

Incărcatul şi ridicatul sarcinei la cărucior nu durează mai mult de 2 minute în cazul unei munci organizate.

Deplasarea căruciorului cu sarcina dela deal la vale se efectuează în 4 minute, iar deslegatul sarcinei la rampa de jos 1 minut.

In general, ţinând seama de timpii de mai sus, se pot efectua la această distanţă 4 curse pe oră.

Considerând încărcătura medie de 1,200 m³, se realizează o productivitate de circa 40 m³. Această productivitate se realizează când se execută numai faza de apropiat şi când buştenii sunt sub linia funicularului.

Se vede că productivitatea este în funcţie de distanţă, însă nu creşte proporţional cu scăderea acesteia, deoarece timpii de încărcat şi descărcat rămân constanţi. Productivitatea în cazul acestei operaţiuni se poate mări organizând munca prin înlăturarea timpilor morţi şi mărind la maximum încărcătura.

Se vede că productivitatea este aceeaşi pentru corhănit ca şi pentru apropiat. S'ar părea că executând ambele operaţiuni consecutiv, productivitatea s'ar reduce la jumătate.

Executarea ambelor operaţii favorizează eliminarea a o serie de timpi morţi, ridicând astfel productivitatea la circa 25 m³ în 8 ore.

Pentru răşinoase, experienţa de până acum fiind insuficientă, prin analogie se ajunge la concluzia că productivitatea se schimbă şi creşte în cazul răşinoaselor cu cât scade greutatea specifică a acestora faţă de fag, la care productivitatea s'a dat mai sus.

In concluzie, la răşinoase, printr'o bună organizare a muncii se ajunge la aproximativ 60 m³ în 8 ore de lucru.

Productivitatea arătată mai sus este dată pe toată brigada care deserveşte funicularul. Productivitatea funicularului dată în m³/om creşte sau scade în funcţie de numărul muncitorilor ce-l deservesc.

Dacă munca este bine organizată, iar timpii morţi înlăturaţi în aşa fel ca muncitorii ce constitue brigada să fie din plin utilizaţi, preţul de cost scade pe măsură ce creşte productivitatea.

In cazul operaţiunii de corhănit, brigada se compune din : 1 mecanic, 1 ajutor şi 3...4 muncitori ţapinari în parchet.

In cazul unei munci organizate a acestei formaţii a brigăzii, productivitatea este de circa 6,5...8 m³/om în 8 ore.

Când se execută operaţiunea de apropiat, formaţia brigăzii este următoarea : 1 mecanic, 1 ajutor mecanic, 2 ţapinari-încărcători şi 1...2 ţapinari-descărcători. In cazul acestei formaţii, când se apropie buşteni de fag de sub linie, productivitatea este de 6,5...8 m³/om în 8 ore.

Când se execută ambele operaţiuni, numărul muncitorilor din brigadă creşte, scăzând în felul acesta productivitatea pe om. Numărul muncitorilor creşte în acest caz la 7...8, iar productivitatea scade la 3...3,5 m³/om în 8 ore.

Funicularul poate apropia şi lemn de foc fasonat în metri steri.

Timpii la această operaţiune sunt aceiaşi ca şi la apropiat buşteni. La fel şi numărul muncitorilor din brigadă este acelaşi. Sarcina este aproximativ de 2 m st. care se prind de cârlig cu ajutorul unui ciorchinar de un format special.

Lobdele se apropie până sub linia funicularului cu ajutorul cuşcaelor. Productivitatea pe brigadă în cazul lemnelor de foc este de 65

m st în 8 ore, ceeace revine la circa 11 m st de om în 8 ore.

Nu se recomandă a se utiliza funicularul la apropiatul lemnelor de foc decât în cazuri speciale, când acestea nu pot fi scoase cu alte mijloace, necesitând scoaterea lor dela vale la deal pe o pantă inaccesibilă altor mijloace de transport.

Pentru apropiatul buştenilor dela vale la deal nu s'au făcut experimentări. Totuşi, bazaţi pe caracteristicele funicularului se poate spune următoarele: considerând că transportul se face cu o sarcină completă de 1500 kg, iar viteaza de transport va fi viteza minimă pe care o poate imprima motorul, în acest caz, funicularul va putea transporta pe distanţa medie de 1000 m, o cantitate de circa 12 m³ în 8 ore, fiind deservit de aceeaşi brigadă.

Productivităţile arătate mai sus nu sunt maxime şi ele pot spori prin o mai bună organizare a muncii şi prin adaptarea instalaţiei la specificul strict al terenului

★

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ФУНИКУЛЕРА ДЛЯ СПУСКА БРЕВЕН

Резюме

После анализа элементов, определяющих производительность фуникулера для спуска бревен, особенно подчеркивая значение организации рабочего места, автор определяет средние цифры производительности для рабочих бригад на этом фуникулере.

TEHNOLOGIE NOUĂ ÎN DEBITAREA TRAVERSELOR

Ing. D. TERTECEL

Desvoltarea continuă a reţelei de căi ferate normale şi industriale necesită cantităţi din ce în ce mai mari de traverse.

Pentru a face faţă acestor sarcini se impune trecerea dela prelucrarea manuală la prelucrarea mecanică a traverselor, care va conduce, pe lângă reducerea braţelor de muncă şi economisirea de materie primă, la ridicarea productivităţii muncii şi la reducerea preţului de cost.

In articolul de faţă, după ce se arată metodele de debitare a traverselor, se descriu maşinile folosite în prezent la prelucrarea traverselor şi procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor la aceste maşini.

In partea finală se arată productivitatea obţinută in gaterele verticale transportabile şi ferestraiele circulare duble, productivitate ce ilustrează superioritatea debitării mecanice faţă de cea manuală.

Desvoltarea continuă a reţelei de căi ferate normale şi industriale, precum şi lucrările de întreţinere a acestora, necesită an de an cantităţi tot mai mari de traverse. Pentru a face faţă acestor sarcini, sectorul industriei lemnului foloseşte în prezent mii de muncitori la fasonarea traverselor, care se execută aproape exclusiv cu mijloace manuale, imobilizând astfel un număr însemnat de braţe de muncă atât de necesare celorlalte sectoare ale industriei noastre. Mai mult, fasonatorii de traverse, în majoritate lucrători sezonieri, nu pot asigura, de cele mai multe ori, realizarea planului de traverse în ritmul nevoilor de construcţii şi întreţinere a căilor ferate. In plus, prelucrarea manuală a traverselor are loc cu pierderi însemnate de material lemnos.

Din aceste motive se impune trecerea dela prelucrarea manuală a traverselor, la prelucrarea mecanică, unde există şi se pot crea posibilităţi sau cel puţin la o prelucrare manual-mecanică, acolo unde posibilităţile întreprinderilor sunt mai reduse.

Prelucrarea mecanică a traverselor va conduce, pe lângă reducerea braţelor de muncă şi economisirea de materie primă, la ridicarea productivităţii muncii şi la micşorarea preţului de cost.

Sub îndrumarea Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei, primii paşi au fost făcuţi deja în această direcţie, multe întreprinderi din sectorul industrial al lemnului realizând pe cale mecanică în circulare şi gatere transportabile o parte din sarcinile de plan.

1. Metode de debitare a traverselor

Prelucrarea loco-pădure a lemnului în traverse se poate face prin mai multe metode: manual, manual-mecanic şi mecanic.

Fasonarea manuală a traverselor, care predomină în prezent, va avea în viitor un domeniu de aplicare redus numai la parchetele greu accesibile din care scosul materialului sub formă de buşteni este practic aproape irealizabil şi unde nu se pot instala gatere sau cir-

culare datorită transportului dificil al acestora și al mașinilor de acționare.

Operațiile din care constă această metodă nu se descriu fiind cunoscute. Executarea acestor operații cere eforturi și îndemânare din partea muncitorilor, astfel că un bun fasonator nu poate realiza mai mult de 7...8 traverse normale pe zi.

Pe lângă acestea, se pierde o bună parte din material prin despicare și cioplire, randamentul tehnic fiind de circa 50...60%.

Debitarea manual-mecanică constă în fasonarea cu unelte manuale a trunchiilor în poligoane de două sau mai multe traverse, care apoi sunt despicate cu gatere sau circulare situate pe locuri accesibile în apropierea rampelor de încărcare a materialului lemnos rezultat la exploatare.

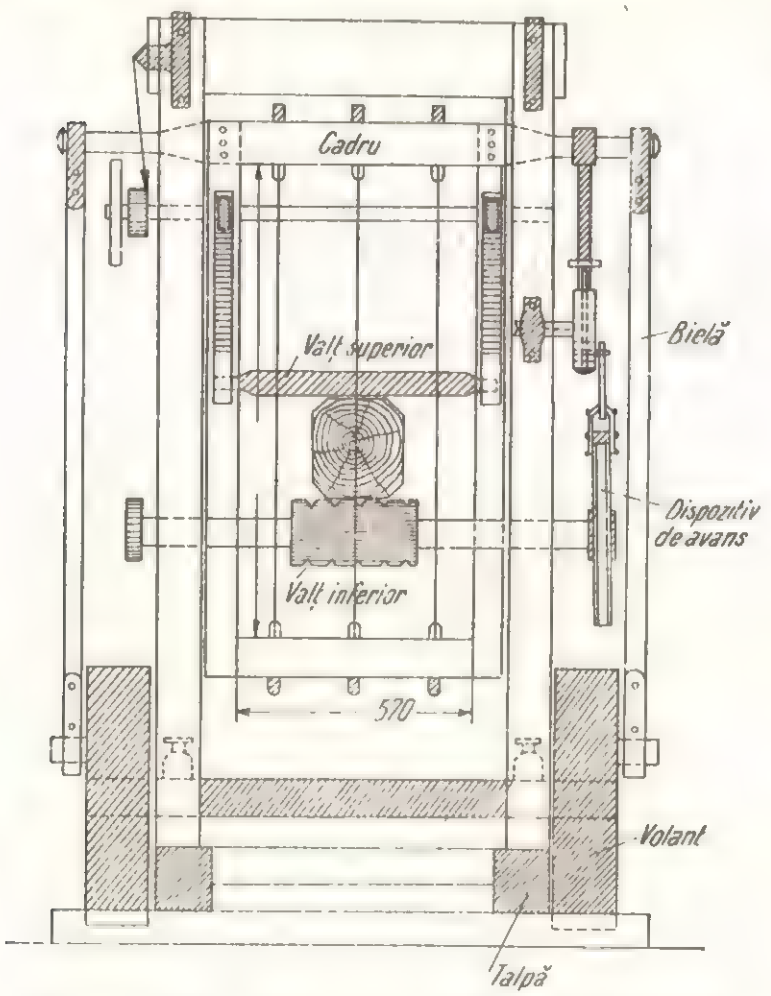


Fig. 1. Gater vertical transportabil de tip simplu ameliorat.

Debitarea mecanică a lemnului în traverse este cea cunoscută sub denumirea de „tăiere pe prisme". Bușteanul este trecut de două ori prin pânzele gaterelor verticale sau ferestraielor circulare duble, obținându-se la prima trecere o prismă cu două fețe tăiate și în același timp, din cele două părți laterale, scânduri și lăturoaie, iar la a doua trecere a prismei se obțin traverse și deasemeni scânduri și lăturoaie.

In ferestraiele circulare cu o singură pânză debitarea se face trecându-se succesiv bușteanul prin pânză de patru ori.

Superioritatea debitării mecanice a traverselor față de debitarea manuală sau manual mecanică constă într'un randament tehnic de 70...90% (după grosimea bușteniilor și tipurile de traverse rezultate) prin obținerea din același buștean, în afară de traverse, a unor scânduri și lăturoaie ce pot fi valorificate. Deasemeni productivitatea muncii crește, lucrul se desfășoară într'un ritm susținut cu muncitori calificați și în număr mai mic și implicit prețul de cost al traverselor scade.

2. Mașini pentru prelucrarea lemnului în traverse

Mașinile folosite la prelucrarea lemnului în traverse sunt gaterele verticale de diferite tipuri și circularele cu una sau două pânze. Instalația mașinilor poate fi permanentă sau provizorie, legată de o gură de exploatare sau numai de un parchet.

Pentru a face față greutăților în care sunt puse să lucreze, mașinile trebue să îndeplinească o serie de condiții și anume:

— să fie ușoare pentru a fi transportate fără dificultăți în parchetele exploatate sau în vecinătatea acestora;
— să fie rezistente și simple din punct de vedere constructiv pentru a putea fi manipulate de lucrători, fără o calificare ridicată;
— să nu necesite o instalație complicată;
— să aibă o productivitate ridicată;
— să fie ieftine pentruca amortizarea lor să nu greveze cu mult asupra prețului de cost al traverselor.

Dintre mașinile utilizate pe o scară mai largă în prezent la noi, la prelucrarea lemnului în traverse, gaterele verticale transportabile și circularele duble sunt cele care merită o atenție deosebită.

Gaterele verticale transportabile pot fi din lemn sau metalice, acționate de motoare sau roți și turbine hidraulice.

Gaterele metalice sunt asemănătoare celor din fabricile de cherestea, de tip mai ușor însă, astfel că nu se va insista asupra lor.

Gaterele verticale din lemn pot fi la rândul lor de tip simplu și de tip simplu ameliorat.

Gaterul vertical de tip simplu din lemn cunoscut sub denumirea de „joagăr de apă" are un domeniu de aplicare mai restrâns și nu este cazul a fi descris amănunțit. Este folosit în special acolo unde există căderi de apă.

Gaterul vertical de tip simplu ameliorat din lemn, un produs îmbunătățit al Trustlemnului Arad, are fundația din două tălpi de lemn, iar scheletul din patru stâlpi de lemn verticali, solidarizați de traversele superioare și inferioare, deasemenea făcute din lemn (fig. 1).

Cadrul gaterului și volanții sunt din metal, iar bielele din lemn cu armături metalice la capete. Unul dintre volanți îndeplinește și rolul de roată de transmisie a gaterului.

Inaintarea bușteanului în gater se realizează cu ajutorul valțurilor inferioare, care sunt an-

trenate într'o mişcare intermitentă de un sistem de pârghii şi roţi. Valţurile superioare acţionate de arcuri pot culisa în sus şi în jos pentru a se adapta la grosimea buşteanului. In faţa şi spatele gaterului sunt montate şine metalice pentru conducerea cărucioarelor pe care se fixează buşteanul, înainte şi după debitare.

Gaterul este acţionat de un electromotor de 7 kW alimentat de o electrostaţie care furnizează curent şi pentru alte instalaţii din apropierea locului respectiv (macarale, iluminat, etc).

Caracteristicele tehnice ale gaterului vertical transportabil de tip simplu ameliorat din lemn sunt următoarele:

Deschiderea cadrului	57 cm
Numărul pânzelor	1 ... 5
Lungimea cursei	36 cm
Viteza de înaintare a buşteanului	0,35 cm/s
Turaţie	250 ... 270 rot/min
Greutatea gaterului	1000 kg
Puterea necesară	8 ... 10 CP

Ferestrăul circular dublu este construit din metal şi fixat pe fundaţie de beton. Acest ferestrău este prevăzut cu un dispozitiv special de apăsare a buşteniior în timpul debitării.

Cele două pânze ale circularului au diametrul de 750 mm şi grosimea de 4 mm. Una dintre pânze este fixă pe ax, iar cealaltă poate culisa la dreapta şi la stânga prin intermediul unei manete care se deplasează în faţa unei rigle metalice divizate pentru distanţe dela 6...36 cm.

Dispozitivul de avans este format dintr'un lanţ transportor şi două roţi de construcţie specială aşezate una la capătul şi dedesubtul mesei din faţa circularului, cealaltă în spatele circularului pe un ax ce primeşte mişcarea dela motor prin intermediul unui sistem de roţi dinţate. Buşteanul este antrenat în mişcare spre circular cu ajutorul unor ghiare fixate pe zalele lanţului transportor. Acesta poate fi pus în mişcare şi oprit prin intermediul unei manete care mută cureaua de pe roata fixă, pe roata mobilă.

Caracteristicele tehnice ale circularului dublu sunt următoarele:

Deschiderea între pânze variază dela	6 ... 36 cm
Înălţimea maximă a tăeturii	45 cm
Viteza lanţului transportor	29 cm/s
Viteza de înaintare a buşteanului	20 ... 28 cm/s
Turaţie	1200 rot/min
Greutatea ferestrăului	2500 kg
Puterea necesară	35 ... 50 CP
Acţionare cu electromotor de	35 kW (45 CP)
Gabaritul circularului:	
— lungime	202 cm
— lăţime	128 „
— înălţime	123 „
Lungimea mesei de lucru:	
— în faţa circularului	750 „
— în spatele „	600 „

Dacă maşinile folosite la noi la debitarea traverselor sunt mai rudimentare şi mai puţin răspândite, în schimb în U.R.S.S. în cursul primelor cincinale staliniste, aceste maşini au ajuns la un înalt grad de perfecţionare. In prezent se construesc în serie două tipuri: ŢDT-4 şi ŢDT-5, la care operaţiile de fixare a buşteniior, de înaintare, de rostogolire a traverselor debitate, se fac automat prin intermediul unor manete de comandă.

Maşinile descrise pe larg în literatura de specialitate sunt acţionate de motoare obişnuite de 40...45 CP.

Caracteristicele tehnice ale acestor maşini sunt următoarele:

Diametrul maxim al discului	120 cm
Înălţimea maximă a tăieturii	50 „
Turaţie	800 rot/min
Viteza circulară maximă	50 m/s
Viteza maximă a căruciorului:	
— la cursa în plin	60 m/min
— la cursa în gol	120 „
Greutatea maşinii	2000 kg

Pe o scară largă sunt folosite în industria sovietică la debitarea prismelor şi fasonarea traverselor şi circularele duble. Unul dintre acestea este prezentat în fig. 2.

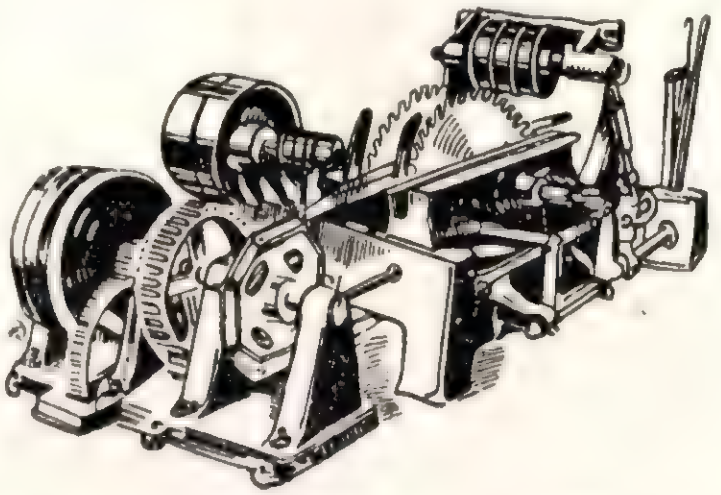


Fig. 2. Ferestrău circular dublu pentru debitat prisme.

Alte maşini folosite la fasonarea traverselor.

Traversele obţinute prin tăierea în gatere verticale şi circulare duble sau simple nu rezultă întotdeauna în stare de fasonare definitivă. Forma neregulată dată de curburi şi de unele defecte nu conduce adeseori la secţiunile transversale ale tipului de traversă dorit — astfel tipurile de traverse A_2 (normale şi speciale) şi A (pentru cale îngustă) au nevoe să li se teşească muchiile superioare într'o formă regulată. Deasemeni este obligatorie înlăturarea coajei rămasă în urma debitării la toate tipurile de traverse

Operaţiile de teşire a muchiilor, de cojire şi eventual de secţionare a capetelor traverselor se pot executa mecanic cu maşini speciale. In U.R.S.S. există maşina Dracicov şi maşina

SOSD-7 folosite la fasonarea muchiilor teşite în combinatul de traverse Isacogors şi trustul Sverdles. Aceste maşini sunt complicate şi dau randament numai în centrele mari.

O maşină mai simplă folosită în U.R.S.S. tot la teşirea traverselor prevăzută cu un dispozitiv de înclinare a traversei în funcţie de tipul şi lăţimea acesteia este dată în fig. 3.

Pentru cojirea traverselor există în U.R.S.S. maşina SibNILHE prevăzută cu două capete port-cuţite ce se pot deplasa pe verticală, făcând astfel posibilă prelucrarea feţelor traverselor de diferite curburi. Maşina este acţionată de un electromotor de 9,6 kW, este deservită de patru muncitori şi are o productivitate de 1200 traverse pe schimb.

Maşini de cojit simple, practice şi economice pentru şantiere mici de prelucrare a traverselor nu ne sunt încă cunoscute.

3. Procesul de producţie din industria mecanică a traverselor

Procesul de producţie al prelucrării mecanice a traverselor, ori care ar fi maşinile folosite

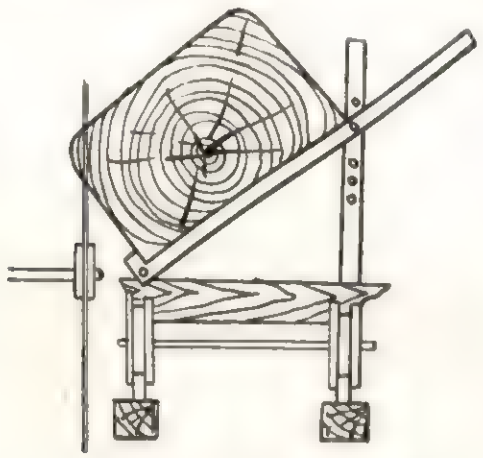


Fig. 3. Schema dispozitivului pentru fasonarea teşiturilor.

şi locul de funcţionare al instalaţiilor respective, are următoarea structură generală :

procesul tehnologic de transport al materiei prime ;

procesul tehnologic de manipulare în depozit a materiei prime ;

procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor ;

procesul tehnologic de manipulare a produselor prelucrate.

Procesul tehnologic de transport al materiei prime

Operaţiile procesului tehnologic de transport al materiei prime sunt aceleaşi de la transportul materialului lemnos rotund : încărcare — parcurgerea distanţelor — descărcarea şi concomitent operaţii de întreţinere a mijloacelor folosite (vehicule, animale, căi de transport, etc.).

Pentru a nu se produce strangularea producţiei de traverse, este necesară crearea unor stocuri de rezervă în depozitele de buşteni ale şantierelor de prelucrare, stocuri limitate la volumul unei producţii de 5...15 zile, după felul mijlocului de transport folosit (mecanic sau hipo).

Procesul tehnologic de manipulare a buştenilor în depozitele şantierelor de prelucrare mecanică a traverselor se compune din următoarele operaţii :

descărcarea vehiculelor ;

manipularea buştenilor pe rampa de descărcare ;

manipularea buştenilor spre rampele de sortimente şi stivuirea lor ;

transportul buştenilor din depozit pe rampa de aprovizionare.

Buştenii descărcaţi din vehicule sunt sortaţi, apoi secţionaţi în lungimi de traverse de un tip sau altul, potrivit cu grosimile şi defectele prezentate de fiecare. După secţionare, sunt încărcaţi pe vagonete, transportaţi, repartizaţi şi depozitaţi pe rampele de sortimente.

Aprovizionarea gaterului se face cu vagonetul, cu aceleaşi sortimente pentru cel puţin durata întrebuinţării unui rând de pânze (două ore de lucru).

In fig. 4 se dă schema de organizare a terenului unui şantier de prelucrare mecanică a traverselor.

Procesul tehnologic de debitare mecanică a traverselor

In componenţa acestui proces tehnologic intră următoarele grupe de operaţii, indiferent de maşina folosită la debitarea traverselor :

operaţii de aprovizionare a maşinilor ;

operaţii de debitare propriu zisă (de conducere şi trecere a buşteanului prin pânză) ;

operaţii de degajare a maşinilor de produsele şi deşeurile obţinute la prelucrare.

In cele ce urmează se va arăta procesul tehnologic de debitare a traverselor în maşinile descrise anterior.

Procesul tehnologic de prelucrare mecanică a traverselor în gaterul mobil de tip simplu ameliorat se compune din următoarele operaţii :

voltarea buşteanului de pe rampa din faţa şi dreapta gaterului pe căruciorul de fixare şi conducere a buşteanului ;

fixarea buşteanului pentru tăiere ;

tăierea longitudinală a buşteanului, desprinderea buşteanului de căruciorul din faţă şi aducerea căruciorului la capătul liniei din faţă ;

desprinderea prismei de pe căruciorul din spate şi voltarea pe rampă.

Urmează aducerea prismei în faţa gaterului pe rampa de aprovizionare cu prisme, voltarea prismei de pe rampă pe cărucior, fixarea ei pentru tăiere, trecerea prin pânzele gaterului, desprinderea traversei scândurilor şi marginilor rezultate, voltarea şi stivuirea lor pe rampă.

Se debitează câteva ore bușteni în prisme, apoi se schimbă modelul de tăiere și se debitează prismele în traverse.

Gaterul este deservit de doi muncitori, un gaterist și un ajutor, care execută toate operațiile descrise mai sus. Tot ei împreună schimbă pânzele și alcătuesc modelele de tăiere.

Procesul tehnologic de prelucrare mecanică a traverselor în circularul dublu este asemănător, în linii generale cu cel descris anterior, astfel că nu vom mai insista asupra lui.

Procesul tehnologic de manipulare a produselor debitate

Procesul tehnologic de debitare se continuă cu o serie de operații de completare a fasonării : secționarea traverselor, teșirea muchiilor, cojirea părților netăiate, reparația defectelor, apoi transportul și depozitarea traverselor.

La noi, în prezent aceste operații se execută cu mijloace manuale, afară de secționatul traverselor care se execută, pe unele șantiere, mecanic.

Transportul traverselor se face pe vagonete, iar depozitarea pe terenuri special amenajate. Stivuirea are loc pe specii, categorii, tipuri și calități de traverse.

4. Productivitatea mașinilor folosite la debitarea traverselor

Mașinile folosite în prezent la noi la debitarea traverselor au în general o productivitate mai mult sau mai puțin ridicată, datorită unor deficiențe de ordin tehnic și organizatoric.

Astfel, gaterul vertical de tip simplu din lemn este indicat în punctele unde se dispune de o cădere de apă, totuși este o instalație economică și în cazul când este acționat de o altă mașină (tractor).

Productivitatea acestui gater este de 60 traverse normale în 8 ore când este acționat de tractor și 30 traverse când este acționat de roți hidraulice. Indicele de utilizare al acestui altă mașină (tractor).

Productivitatea gaterului vertical de tip simplu ameliorat este în schimb mai scăzută : 24 traverse normale sau 40...44 traverse înguste în 8 ore, din cauza forței insuficiente a electromotorului și a dispozitivului de avans care se dereglează ușor determinând mersul în gol al gaterului. Se impune să se treacă dela scheletul de lemn, care în urma eforturilor repetate cedează, la scheletul metalic și să i se adapteze un dispozitiv de transportat pe roate

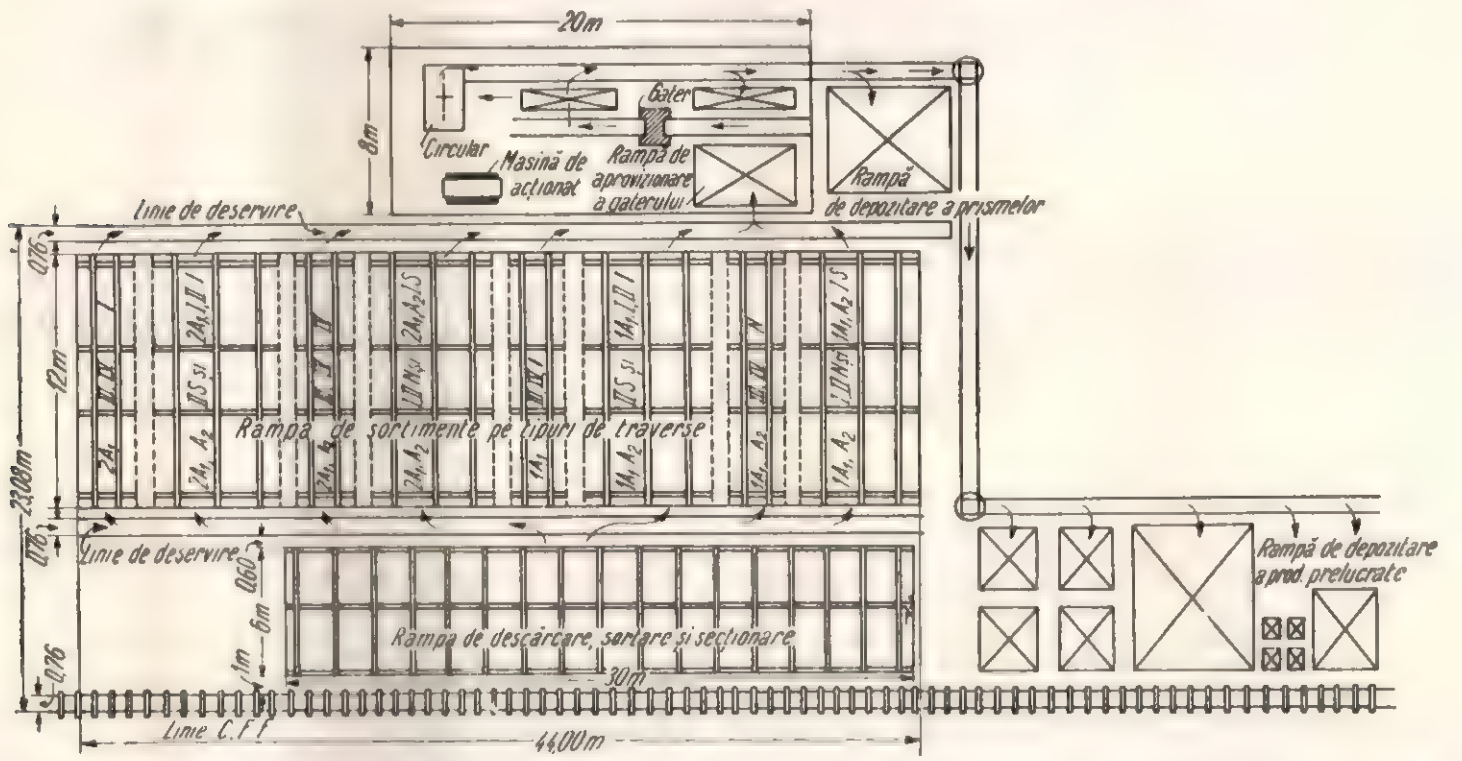


Fig. 4. Schema de organizare a terenului unui șantier de prelucrare mecanică a traverselor

sau pe platformă. Avansul fiind mic indicele de utilizare al acestui gater este ridicat (90...95%).

Gaterele metalice folosite la debitarea traverselor au o productivitate scăzută (45...50 P traverse/schimb) datorită sistemului defectuos de prindere în cărucior a bușteniilor și personalului necalificat utilizat. Tot din această cauză, indicele de utilizare este redus (63%).

Ferestrăul circular dublu este cel mai indicat în centrele permanente cu producție mare, având o productivitate cuprinsă între 600 și 700 traverse normale pe schimb și un indice de utilizare de 70...75%.

Prin înlăturarea deficiențelor amintite la mașinile utilizate în prezent la debitarea traverselor, productivitatea acestora va putea crește și odată cu aceasta va crește productivitatea muncii, nivelul profesional și de trai

al muncitorilor, iar preţul de cost al traverselor va scădea simţitor.

In concluzie, prelucrarea mecanică a traverselor, după începuturile promiţătoare, va înlocui cu succes în viitorul foarte apropiat prelucrarea manuală, marcând o nouă etapă în mecanizarea muncilor grele şi cu volum mare dela pădure.

Bibliografie

I. M. Pavelescu, I. Drăgan, I. Chiper şi *D. Tertecel:* Prelucrarea mecanică a traverselor, ICEIL, 1952, (manuscris).

A. G. Jeludcov: Proizvodstvo şpai (Confecţionarea traverselor), Moscova, 1949.

G. Beliamina: Stanoc dlia ocorchi şpal (Maşina pentru cojirea traverselor), Lesnaia Promăşlenosti, nr. 4, 1951.

★

НОВАЯ ТЕНОЛОГИЯ В РЕЗКЕ ШПАЛ

Резюме

Беспрерывное развитие сети нормальных и промышленных железнодорожных сетей нуждается во все возрастающих количествах шпал.

Для удовлетворения этих потребностей необходимо перейти от ручной резки шпал на механическую, что, кроме сокращения рабочей силы, поведет к повышению производительности труда и снижению себестоимости.

В настойщей статье, после изложения метода резки шпал, описывается применение в настоящее время машин для обработки шпал, а также и технологический процесс механического производства шпал, при помощи этих машин.

В заключении указана производительность, достигаемая на вертикальных переносных пилорамах, доказывающая превосходство механического способа над ручным.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

LUNGIMEA DE BAZĂ A CHERESTELEI ŞI MĂRIMEA AVANSULUI LA GATER

Prof. D. A. SBURLAN

In acest articol se examinează influenţa lungimii de bază a cherestelei de răşinoase asupra avansului maxim la debitarea buştenilor în gater.

Se arată motivele adaptării unei lungimi reduse (4 m) în R.P.R., faţă de cea uzuală în U.R.S.S. (6,50 m) şi se indică mijloacele tehnice prin care s'ar putea realiza totuşi avansuri de tăiere mult mai mari, decât cele folosite actualmente.

Se dă modelul unui conveier cu role troncconice, realizat de constructorii sovietici, pentru alimentarea continuă (pe bandă) a gaterului.

In articolul de faţă vor fi analizate influenţele reciproce dintre lungimea de bază a pieselor de cherestea ce se debitează în gater şi mărimea avansului la gater, în legătură cu ciclul operaţiilor de deservire cu buşteni a acestei maşini.

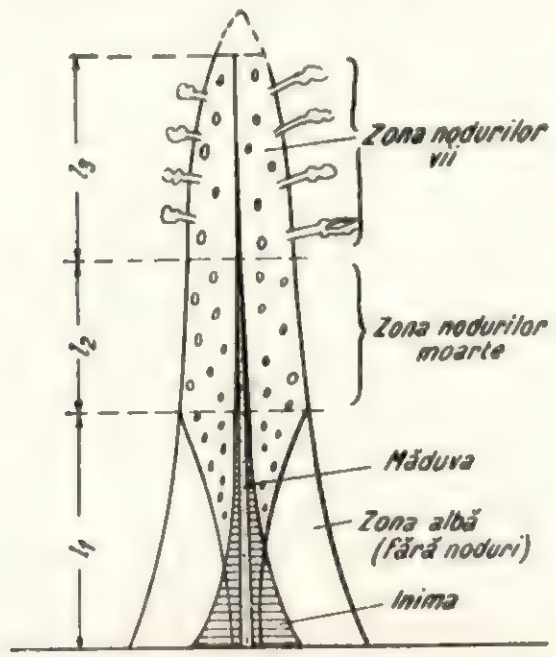


Fig 1. Zone de calitate pe lungimea trunchiurilor, la răşinoase (după prof. Pesoţchi)

In ţara noastră, lungimea de bază a cherestelei de răşinoase este — după cum se ştie — cea de 4 metri. Această dimensiune este cea mai mult cerută, atât în consumul intern, cât şi la export şi la stabilirea ei s'a avut în vedere utilizarea cât mai bună a materiei prime. In adevăr, după cum se va arăta mai jos, la buştenii rezultaţi din exploatarea pădurilor bătrâne (virgine) de răşinoase, calitatea lemnului scade progresiv, pe măsură ce ne depărtăm de capătul gros al trunchiului către vârf.

In fig. 1 (după prof. *A. I. Pesoţchi*) este reprezentată repartiţia diverselor zone de calitate pe lungimea trunchiului la arborii răşinoşi. Porţiunea albă, dela baza trunchiului reprezintă zona de lemn fără noduri, adăugată la exteriorul părţii groase a trunchiului, după e-

lagarea naturală a crăcilor din această regiune. Această zonă se întinde la brad cam pe 1/5... 1/4 din lungimea totală utilizabilă a trunchiului, iar la molid pe o distanță ceva mai mică. Ea descreşte, ca lățime, dela bază către mijlocul trunchiului. Zona lemnului fără noduri, calitativ cea mai bună din tot trunchiul arborelui, cuprinde însă proporții însemnate de lemn de inimă (haşurat în fig. 1), precum şi canalul măduvei, care aici este mai gros.

Aceasta face ca la buştenii obținuți din această parte a trunchilor să fie constituită, numai porțiunea mijlocie şi externă din lemn de calitate, în adevăr bună, piesele de cherestea cu inimă fiind declasate la sortare. Zona următoare (în fig. 1 cu cerculețe) este zona nodurilor moarte, iar cea dela vârf zona nodurilor vii (a cepurilor), cuprinzând urmele crengilor vii ale arborelui, curățate la nivelul trunchiului.

Proporția pe lungimea trunchiului a acestor două zone este variabilă după esență, vârstă şi consistența arboretelor.

După cum am spus mai înainte, la buştenii de brad şi molid proveniți din arborii bătrâni, calitatea lemnului se schimbă atât de mult pe măsura depărtării de capătul gros al trunchiului, încât este justificat ca împărțirea acestuia în buştenii de gater să se facă prin secțiuni puse la distanțe nu prea mari una de alta. In acest fel, buştenii de lungimi mai mici, nu vor prezenta diferențe de calitate prea mari, între zonele dela cele două capete, iar tehnica prelucrării lor în cherestea (întocmirea modelelor de tăiere) poate fi condusă în mod rațional.

Este indicat să menționăm cu această ocazie că, datorită însuşirilor caracteristice ale arborilor crescuți în pădurile din partea septentrională a U.R.S.S., la fabricile de cherestea din acele regiuni, lungimea de bază a cherestelei este cu peste 50% mai mare ca aceea dela noi şi anume de 6,50 m. Această dimensiune a fost stabilită bineînțeles, ținând seama şi de cerințele piețelor de desfacere, interne şi externe, ale materialelor produse de fabricile respective.

Vom examina acum influența lungimii de bază a cherestelei asupra mărimii avansului la gater, în funcție de durata operațiunilor de aprovizionare cu buşteni a acestei maşini.

Din tehnica tăierii la gater se ştie că, în timpul debitării, buşteanul este condus nu numai de cele două perechi de valțuri ale maşinii, ci şi de cele două perechi de vagoneți pe care buşteanul se reazimă şi cu care rulează pe şinele gaterului. Mai mult însă, practica a dovedit că stabilitatea planului de tăiere al pânzelor se asigură în primul rând prin vagoneți şi într'o măsură mult mai mică, prin valțurile gaterului. Aşa dar, planeitatea (forma plană) şi calitatea debitării la gater depinde în măsură precumpănitoare de poziția corectă a căilor pe care se deplasează vagoneții, în fața şi în spatele gaterului. Față cu importanța pe care o are, în tehnica tăierii la gater, conducerea buştenilor prin vagoneții de fixare, s'a căutat ca durata rezemării lor pe vagoneți să fie prelungită cât mai mult, în raport cu durata totală a trecerii buşteanului prin gater.

In fabricile de cherestea moderne din U.R.S.S., care după cum se ştie sunt dotate cu vagoneți de fixare rapidă (tip „Hercules" ş. a.), s'a admis ca durata ghidajului buştenilor la tăiere prin vagonetul de fixare dinaintea gaterului să cuprindă timpul corespunzător trecerii prin gater a 2/3 din lungimea acestora. Lungimea de bază a cherestelei în U.R.S.S. fiind — după cum s'a arătat — de 6,50 m, buştenii rămân fixați între brațele vagonetului anterior, timpul corespunzător trecerii a $\frac{2}{3} \times 6{,}5 = 4{,}35$ m din lungimea arătată a acestora.

După ce $\frac{2}{3}$ din buştean au trecut prin gater, brațele vagonetului anterior de fixare sunt desfăcute, manual sau automat, iar treimea din urmă a lungimii buşteanului trece prin gater, condusă numai de cele două perechi de valțuri şi de vagoneții dinapoia maşinii — când acestea există. Este ştiut că la fabricile de cherestea mecanizate din U.R.S.S. aceşti din urmă vagoneți au fost suprimați, în locul lor folosindu-se aparate cu cuțite pentru ghidajul prismelor şi role cilindrice, acționate mecanic.

In timpul debitării ultimei treimi a buştean nului (în U.R.S.S. a capătului dinapoi, lung de circa 2,20 m), cu viteza de avans stabilită, gateristul trebue:

— să elibereze buşteanul dintre brațele vagonetului de fixare;

— să retragă perechea de vagoneți şi să o aducă în poziția de pornire;

— să rostogolească pe vagoneți un nou buştean;

— să aşeze buşteanul în poziția optimă pentru tăiere;

— să centreze şi să fixeze bine buşteanul între brațele vagonetului de fixare;

— să apropie vagoneții cu buşteanul de gater, spre a ajunge din urmă capătul buşteanului dinaintea sa

Prof. *Pesoțchi* arată că, la gaterele semimecanizate din U.R.S.S., operațiile menționate mai sus se pot executa, fără dificultăți, în circa 25 secunde. Dacă trecerea prin gater a ultimei treimi din lungimea buşteanului se face într'un timp mai scurt de 25 secunde, între capetele buştenilor succesivi se vor produce, în mod inevitabil, spații moarte, ceeace duce la o scădere de productivitate. La gaterele mecanizate, timpul necesar acestor operații a putut fi redus la numai 14...15 secunde.

Dacă notăm cu:

a — avansul bușteanului, în mm la o cursă a cadrului;

n — turația gaterului, rot/min;

t — timpul necesar executării ciclului de operații în fața gaterului;

t' — timpul de trecere prin gater a ultimei treimi din lungimea bușteanului (cu avansul a);

putem determina mărimea avansului maxim care se poate realiza la debitarea în gaterul considerat, fără a înregistra timpi morți.

Distanța parcursă de un punct aflat pe generatrița valțurilor gaterului (deci și de buștean), într'un minut, este $n \cdot a$ (mm); așa dar:

în 60 s bușteanul parcurge distanța $n \cdot a$

în t' s bușteanul parcurge distanța $l/3$

de unde:

$$t' = \frac{60 \frac{l}{3}}{n \cdot a} = \frac{20\ l}{n \cdot a}$$

Pentru a nu avea spații moarte între capetele bușteniior, timpul t' necesar debitării ultimei treimi a bușteanului trebue să fie egal cu timpul t, cerut de executarea ciclului de operațiuni la alimentarea gaterului.

Inlocuind deci în formulă: $t' = t$, avem

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t}$$

De exemplu, la un gater sovietic tip RLB-75 care are turația $n = 320$/min, timpul necesar pentru ciclul de operațiuni în fața gaterului (după prof. *Pesoțchi*) este $t = 15$ secunde, iar lungimea de bază este după cum am arătat $l = 6{,}50 = 6500$ mm.

Avansul maxim, utilizabil la tăiere va fi deci:

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 6500}{320 \cdot 15} = 27 \text{ mm pe o cursă.}$$

Gaterele de tipul menționat pot realiza însă, la debitarea bușteniior subțiri, avansuri mult mai mari, ajungând până la 50 mm pe cursă. Rezultă deci că la durata $t = 15$ s a ciclului operațiunilor din fața gaterului, se vor înregistra goluri între capetele bușteniior, dacă avansul de tăiere al acestora depășește 27 mm pe cursă.

Să examinăm acum aceeași problemă, privită prin prisma situațiilor existente în fabricile de cherestea din R.P.R. Să luăm de pildă un gater de 24 țoli, cu turație de 250 rot/min, lungimea de bază a cherestelei fiind de 4 metri. După cronometrări făcute în mai multe fabrici, dotate cu vagoneți de fixare de tipuri ameliorate, durata medie a ciclului operațiilor din fața gaterelor a fost de 50 secunde. Inlocuind valorile indicate în formula de mai sus, aflăm:

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 4000}{25 \cdot 50} = 6{,}4 \text{ mm pe o cursă.}$$

Rezultă deci că în condițiile de lucru dela noi, unde lungimea de bază a cherestelei este mai mică, iar durata ciclului de aprovizionare este mult mai lungă decât în U.R.S.S., avansul de trecere prin gater a bușteniior nu poate depăși 6...7 mm pe o cursă (1,5 m/min).

Vom arăta acum, ce mijloace ne pune la indemână tehnica modernă, pentru a putea lucra totuși la gater cu avansuri mari.

Formula stabilită mai sus ne arată că nu prim mijloc este sporirea lungimii de bază a cherestelei, eventual adoptarea lungimii uzuale în U.R.S.S. Acest lucru va putea fi făcut fără prea mari dificultăți în viitor, când se va trece și la noi, la exploatarea pădurilor cultivate, care se vor tăia la vârste mai mici și vor produce deci bușteni mai subțiri, decât cei pe care îi recoltăm astăzi.

Pentru moment s'ar putea deasemenea recurge la această soluție, de pildă pentru materialul subțire (sub circa 30 cm diametru la capătul subțire). Bușteniii groși, de calitate bună, ar urma să fie fasonați tot în lungimile de bază, uzuale azi (4 m), spre a folosi mai bine materia primă și a nu crea condiții dificile la sortarea cherestelei. In acest din urmă caz ar trebui însă să ne mulțumim cu avansuri mai mici și deci cu productivități mai reduse la gatere.

Al doilea mijloc tehnic pentru sporirea avansului de tăiere la gater constă în micșorarea duratei ciclului de operațiuni, la alimentarea cu bușteni.

Am arătat mai sus că, prin folosirea unor vagoneți de tip perfecționat și prin suprapunerea parțială a unora din fazele de lucru, timpul necesar operațiunilor descrise poate fi redus la 12...15 secunde.

In ipoteza că asemenea utilaje ar fi introduse și în fabricile din R.P.R. și că durata ciclului de deservire a gaterului ar putea fi redusă la circa 20 secunde, avansul maxim realizabil la trecerea bușteniior prin gater (cu lungimea de bază tot de 4,00 m) ar fi:

$$a = \frac{20\ l}{n \cdot t} = \frac{20 \cdot 4000}{250 \cdot 20} = 16 \text{ mm pe o cursă,}$$

adică s'ar realiza un avans de $2\frac{1}{2}$ ori mai mare ca în cazul precedent. Tehnica modernă a realizat însă și alte mijloace pentru rezolvarea acestei importante probleme. Menționăm între altele:

— sporirea numărului de valțuri pentru conducerea bușteniior scurți prin gater, dela 2 la 4 perechi; acest mijloc este frecvent utilizat la unele fabrici de cherestea din U.R.S.S. pentru debitarea bușteniior scurți, putându-i astfel elibera mai repede dintre grifele vagonetului de fixare exterior;

— conveierizarea deservirii gaterelor, prin adoptarea unor dispozitive de alimentare cu bușteni, după principiul lucrului pe bandă.

Conveierul constă dintr'un transportor cu role

troncconice, pe care bușteniі înaintează în șir continuu, cap la cap, cu o viteză corespunzătoare avansului de trecere prin gater. Acest dispozitiv prezintă deocamdată unele deficiențe, ca de pildă imprecizia centrării bușteniloг pe axa modelului de tăiere, greutatea păstrării planului inițial de tăiere al pânzelor, etc.

Constructorii de mașini-unelte pentru industria lemnului din U.R.S.S. studiază cu sârguință noi soluții ale acestei probleme și este de prevăzut că în viitorul apropiat se vor realiza noi mecanisme, care să satisfacă toate cerințele debitării raționale a bușteniloг în gater, lucrând cu avansuri cât mai mari.

In fig. 2 este dată (după prof. *Pesoțchi* și *G. D. Vlasov)* schema unui conveier la gater, cu dispozitivele de așezare, conducere și presare a bușteniloг.

Din cele expuse mai sus rezultă că, în condițiile existente în producție, avansul de tăiere la gater este influențat respectiv limitat de lungimea de bază a cherestelei. In ipoteza că această lungime nu poate fi majorată, o metodă indicată pentru a realiza avansuri de tăiere mai mari este aceea de a reduce durata ciclului de alimentare cu bușteni a acestei mașini, prin utilizarea unor vagoneți de fixare perfecționați și prin buna calificare a personalului de deservire. Adoptarea metodelor stahanoviste de lucru la gater și munca în brigadă pe curenți (traiecte) de producție, pot contribui deasemenea la rezolvarea avantajoasă a acestei probleme, prin aceasta obținându-se productivități din ce în ce mai mari și prețuri de cost mai reduse.

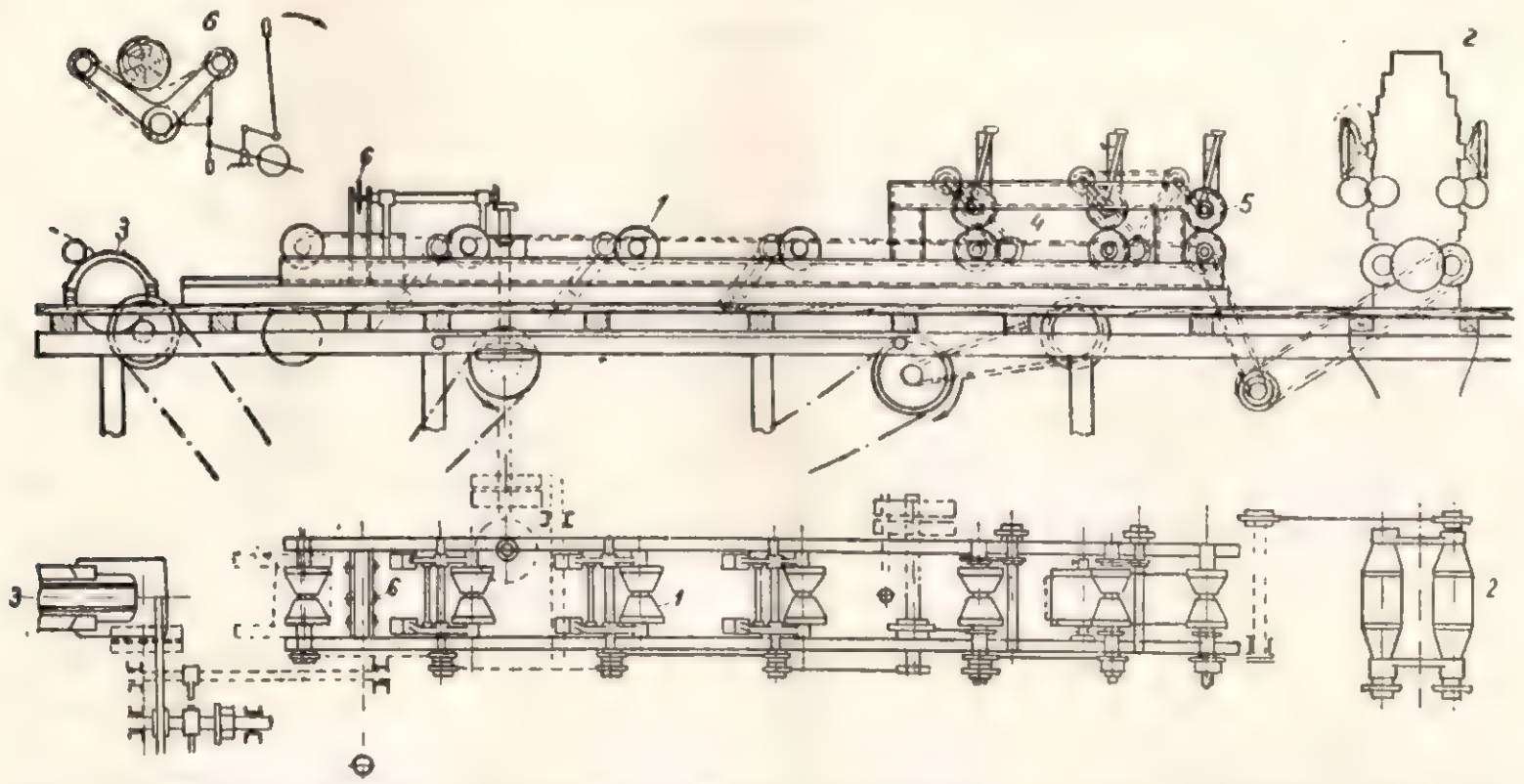


Fig. 2. Schema unui conveier cu role tronconice pentru aprovizionarea cu bușteni a gaterului (după prof. Pesoțchi și G. D. Vlasov) :

1 — conveierul cu role tronconice; *2* — gaterul; *3* — transportorul care aduce bușteni din depozit; *4, 5* — dispozitive de presare și ghidaj cu valțuri superioare; *6* — dispozitive pentru rotirea bușteniloг în jurul axei lor longitudinale, în vederea alegerii poziției optime de tăiere.

Bibliografie

Pesoțchi prof. A. I.: Fabricarea cherestelei (traducere), Leningrad, 1949.

Vlasov G. D.: Fabricarea cherestelei (în l. rusă), Leningrad, 1948.

Colectiv ICEIL: Studiul rezervelor de productivitate ale gatere'or, Ed. Tehnică, 1951.

★

ОСНОВАЯ ДЛИНА ПИЛОМАТЕРИАЛА И ВЕЛИЧИНА ПОДАЧИ НА ПИЛОРАМЕ

Резюме

В статье рассматривается влияние основной длины хвойного пиломатериала на максимальную подачу при резке бревен на пилораме.

Указываются причины применения в РНР меньшей длины (4 м) чем та, которая обыкновенно применяется в СССР (6,50 м) и описываются технические средства, при помощи которых можно достигнуть гораздо более значительной подачи при резке, в сравнении с существующей.

Дается модель конвейера с роликами и виде усеченного конуса, созданного советскими конструкторами, для боспрерывного (ленточного) питания пилорамы.

FACTORII CARE INFLUENŢEAZĂ RANDAMENTUL CALITATIV LA CHERESTEA

Ing. E. PETCU

Randamentul calitativ al cherestelei este în primul rând determinat de calitatea materiei prime adică de calitatea buşteanului care are mai multe zone calitative.

Pentru a se obţine cherestea de cea mai bună calitate trebue să se ţină seama de defectele buşteanului, defecte care printr'un model de tăiere just întocmit, se pot într'o mare măsură elimina.

In articol se arată care sunt principalele defecte şi modul în care ele se pot elimina.

Randamentul calitativ este determinat de calitatea cherestelei rezultate.

Un factor care influenţează randamentul calitativ al cherestelei este calitatea materiei prime şi anume zonele calitative ale buşteanului.

La întocmirea unui model de tăiere raţional, se cere pe lângă folosirea cantitativă maximă a lemnului şi o justă utilizare a calităţii lui. Această problemă se pune, având în vedere că un buştean are mai multe zone de calitate, care trebue folosite just, pentru a putea obţine un randament calitativ maximal.

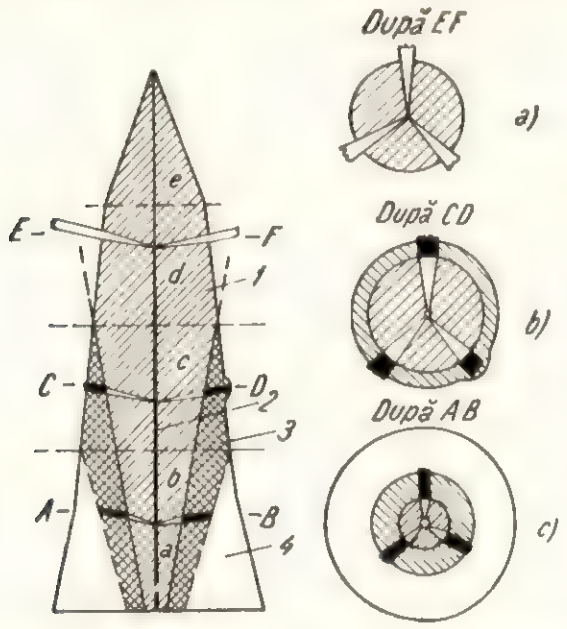


Fig. 1. Răspândirea nodurilor în arbore.
1 — zona nodurilor concrescute sănătoase; 2 — inimă; 3 — zona nodurilor moarte; 4 — zona fără noduri.

Deaceea utilizarea justă a zonelor de calitate ale lemnului este una din cele mai principale probleme la debitarea cherestelei.

Defectele care micşorează calitatea lemnului, sunt: diferitele feluri de noduri, curbura, fibra torsă, putregaiul, albăstreala şi crăpăturile. Folosirea justă a zoneior calitative ale lemnului, se poate face cunoscând regulile de răspândire a defectelor arătate mai sus.

In raport cu numărul şi varietatea nodurilor se pot deosebi:

— zona nodurilor concrescute;
— zona nodurilor uscate;
— zona fără noduri.

Din fig. 1 se vede că la capătul gros, la periferie, este lemn fără noduri, adică lemn de mai mare valoare. Cel mai bun lemn fără noduri dela capătul gros al trunchiului este la periferia lui.

Corespunzător zonelor de mai sus, buştenii se pot clasifica în:

1. *Buşteni dela capătul gros,* fără noduri la partea exterioară, cu noduri la partea interioară.

2. *Buşteni dela mijloc,* cu noduri moarte care apar la suprafaţa trunchiului prin îngroşări mai mari sau mai mici şi noduri concrescute spre axul trunchiului.

3. *Buştenii dela vârf,* cu cele mai multe noduri ai căror diametri cresc dela ax spre periferie. La aceşti buşteni se pot determina numărul, calitatea, aşezarea şi dimensiunile nodurilor.

Cercetări asupra răspândirii nodurilor, după grosimea trunchiului, au fost făcute de *V. N. Lozinschi* şi ele sunt arătate în diagrama din fig. 2.

Din această diagramă, se vede că în cazul buştenilor dela capătul gros, numărul nodurilor se micşorează dela centru (100%) spre periferie (20%), iar restul de 80% îşi încetează desvoltarea lor în interiorul trunchiului la diferite distanţe de axul buşteanului.

In buştenii dela mijloc din 100% noduri ce se găsesc la centru, ajung până la periferie 60%, iar la cei dela vârf circa 96%, adică

aproape toate nodurile din buştenii dela vârf străpung trunchiul şi ies în afară.

In ceeace priveşte dimensiunile nodurilor, din cercetările făcute tot în U.R.S.S., concretizate în diagrama din fig. 3, se constată că mărimea nodurilor concrescute tari se micşorează continuu dela periferie spre inimă, mărimea nodurilor neconcrescute se majorează întrucâtva la o distanţă aproximativ de 25 mm dela periferia buşteanului, iar apoi scade.

Transformarea nodurilor putregăioase şi neconcrescute în concrescute, după cum se vede în diagrama din fig. 4, are o oarecare regularitate. Din această diagramă se poate vedea că pe o distanţă determinată dela periferie, nodurilor putregăioase şi neconcrescute le co respund noduri tari concrescute. Astfel se poate spune că zona centrală conţine în majoritate noduri sănătoase, în schimb include inima, aşa că lemnul este de calitate inferioară.

Zonele următoare pe măsura apropierii de periferie, având un număr mai mic de noduri, dau un randament calitativ mai mare. *V. N. Lozinschi,* în urma cercetărilor făcute, deosebeşte la un buştean de răşinoase patru zone: prima (centrală) repartizată dela 0 la 0,25 din diametrul buşteanului *(D),* a doua dela 0,25...0,5 *D,* a treia dela 0,5...0,75 *D* şi ultima (periferică) dela 0,75...1 *D.* Cel mai mic randament calitativ se obţine din prima zonă şi cel mai mare din ultima.

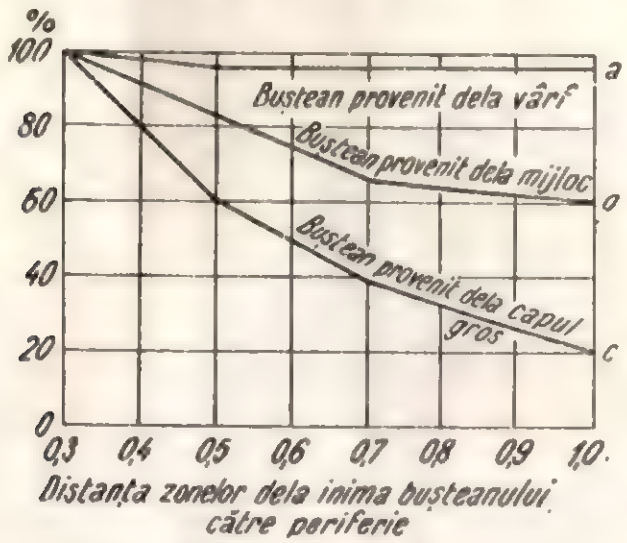


Fig. 2. Răspândirea nodurilor după grosimea trunchiului (după Lozinschi).

Există o mare diferenţă între calitatea cherestelei din zonele exterioare şi interioare, la buştenii dela capătul gros: diferenţa este mai mică la buştenii dela mijloc şi aproape neglijabilă la buştenii dela capătul subţire.

Trebue de remarcat faptul că randamentul calitativ mediu din zona centrală este aproximativ acelaşi la toate categoriile de buşteni (dela capătul gros, dela mijloc, dela capătul subţire), deoarece această zonă conţine cel mai mare număr de noduri şi inima care micşorează calitatea cherestelei rezultate.

Inimă. Din cauza rezistenţei mecanice scăzute, inima dă deseori crăpături. Acest lucru se întâmplă în special la buştenii groşi. Din această cauză, scândurile din regiunea inimii sunt de calitate inferioară. Ele mai sunt supuse unui joc mai pronunţat datorită umflării şi contragerii.

Pentru a reduce la minimum influenţa inimii asupra scândurii, la întocmirea modelelor de tăiere se procedează în felul următor:

La buştenii cu diametrul de peste 36 cm, se taie dela centrul buşteanului o scândură de o grosime determinată în raport cu mărimea

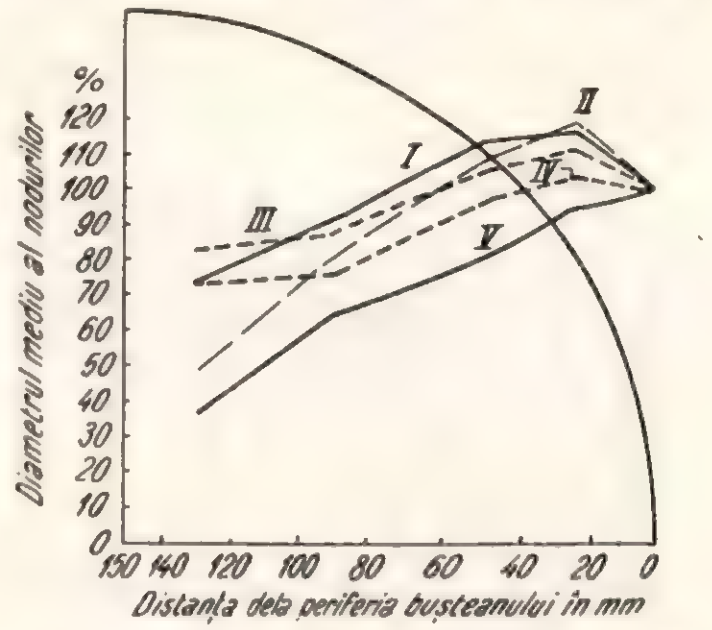


Fig. 3. Schimbarea dimensiunilor nodurilor în buştenii de pin în funcţie de distanţa dela periferie:
I — nodurile în buştenii ce nu sunt dela capătul gros;
II — idem dela buştenii proveniţi dela capătul gros;
III — nodurile neconcrescute în buştenii dela capătul gros;
IV — idem în buştenii care nu sunt dela capătul gros;
V — noduri concrescute tari.

inimii, scândură în care se include inima. Această scândură va fi de o calitate inferioară însă va exclude influenţa inimii şi a altor defecte legate de ea, asupra celorlalte scânduri ale modelului de tăiere.

La buştenii cu diametru până la 36 cm, se taie două scânduri centrale, care conţin inima, cu o grosime asupra cărora influenţa inimii să fie minimală.

In tabela 1 sunt indicate grosimile scândurilor centrale şi cu inimă, în raport cu grosimea buşteanului şi a inimii lui (după *C. A. Basanţev*).

Tabela 1

Diametrul buşteanului cm	Diametrul inimii mm	Grosimea minimă a scândurii în mm		Observaţii
		centrale	cu inimă	
15 ... 17	12	16	30	Din buştenii de 36 cm şi mai groşi să nu se taie scânduri centrale ci numai o singură scândură cu inimă.
18 ... 20	15	19	35	
21 ... 25	20	25	40	
26 ... 30	25	35	45	
31 ... 35	30	45	50	
36 ... 40	35...40	—	40 ..50	
41 ... 45	40...50	—	45...60	
46 ... 50	50...60	—	50...70	
51 ... 60	60 ..70	—	60...80	
peste 60	70...80	—	80...90	

Din tabela 1 se vede că la buştenii relativ subţiri, se pot lua pentru debitare două scânduri centrale. Grosimea scândurilor centrale se ia astfel încât să cuprindă jumătate din inimă şi o parte din rezervă suficientă de lemn, care apără scândura de crăpături pătrunse, în cazul când inima crapă după uscare.

Dacă se scoate o singură scândură, este necesar ca să aibă de o parte şi de alta o rezervă de lemn care să împiedice crăparea inimii sau ieşirea crăpăturilor datorite inimii pe feţele scândurii.

Fibra torsă. Din cercetările făcute de *E. M. Cniajevici,* s'a constatat că fibra torsă este mai accentuată la periferie, atenuându-se spre

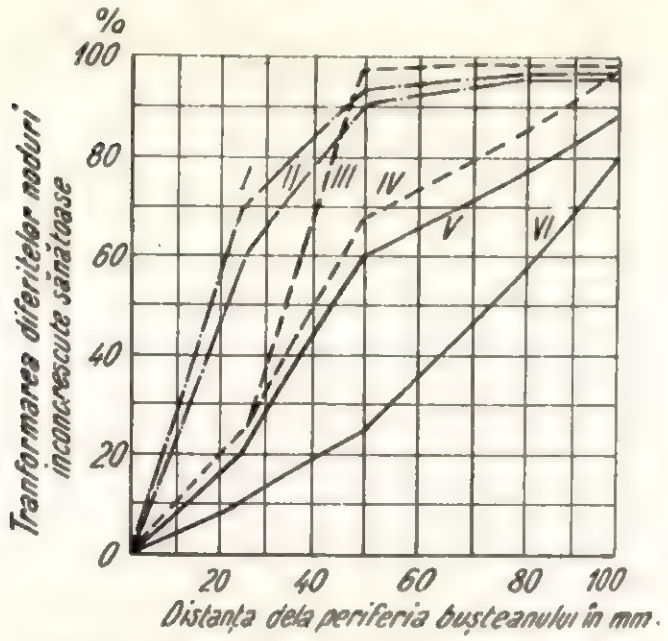


Fig. 4. Transformarea nodurilor căzătoare în noduri concrescute tari:

I — noduri căzătoare în buştenii ce nu sunt dela capătul gros al trunchiului; *II* — idem dela capătul gros; *III* — noduri slăbite în buştenii ce nu sunt dela capătul gros; *IV* — idem în buştenii dela capătul gros; *V* — noduri poroase în buştenii ce nu sunt dela capătul gros; *VI* — idem în buştenii dela capătul gros.

centru. Rezultatele cercetărilor sunt arătate în diagrama din fig. 5.

Din această diagramă se poate vedea clar că înclinarea fibrei torse scade brusc dela periferie spre centru şi cu cât este mai accentuată cu atât scade mai brusc.

Buştenii groşi au de obicei o fibră torsă la periferie mai accentuată decât cei subţiri, dar regula scăderii dela periferie spre centru rămâne valabilă.

Acest lucru trebue avut în vedere la întocmirea modelelor de tăiere, pentru a obţine scânduri cu fibra torsă cât mai atenuată, lucru ce se poate obţine prin debitarea pe prisme.

Din cele de mai sus, rezultă că zona celei mai accentuate fibre torse, coincide cu zona celei mai mici desvoltări a nodurilor.

Curbura. Influenţa curburii buştenilor asupra dimensiunilor şi randamentului cherestelei, se va prezenta mai amănunţit într'un alt articol.

Este de menţionat însă că acest defect este destul de răspândit. Astfel s'a constatat, în urma cercetărilor făcute de către G. E. Molcianov la fabricile de cherestea din Arhanghelsc, că din cantitatea totală de buşteni s'au găsit circa 10% cu o curbură de 1,5% şi mai mare.

Putregaiul. După proveniența lui poate fi putregai de suprafaţă sau de interior.

In procesul de debitare al buştenilor, putregaiul se reteză dacă se găseşte la unul din capetele scândurii sau se tiveşte dacă se găseşte pe muchie.

Albăstreala. Este un defect ce se întâlneşte des, provocat de proasta conservare a buştenilor sau a scândurilor. Albăstreala nu provoacă schimbări esenţiale în însuşirile mecanice ale lemnului, dar îi dă un aspect exterior neplăcut.

Dintre cele două esenţe răşinoase răspândite în U.R.S.S. — pin şi molid — pinul este mai uşor atacat de albăstreală decât molidul.

La debitarea buştenilor atacaţi de albăstreală, apar cu acest defect, în special scândurile laterale ale modelului de tăiere, precum şi marginile scândurilor centrale la debitarea pe plin. La debitarea pe prisme, scândurile din zona mijlocie şi centrală apar fără albăstreală sau cu puţină albăstreală. In felul acesta o debitare raţională a buştenilor cu adaptarea unui model de tăiere pe prisme dă posibilitatea de a scoate scânduri fără albăstreală.

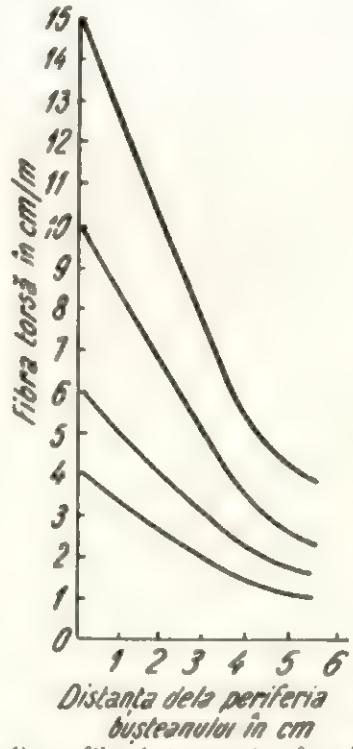


Fig. 5. Răspândirea fibrei torse în funcţie de grosimea buşteanului.

Crăpături interioare şi alte crăpături. Crăpăturile în mod obişnuit se întâlnesc la buştenii de dimensiuni mari, la partea capătului gros, descoperindu-se la capătul gros al buştenilor sub formă de crăpături radiale.

La întocmirea modelului de tăiere în cazul buştenilor cu crăpături, se ţine seama de regulile arătate mai sus cu privire la scoaterea materialului cu inimă. De aceea, debitarea buştenilor cu crăpături, trebue să se facă în aşa fel încât aceste crăpături să intre într'o

scândură cu inimă sau în două scânduri centrale.

In cazul în care crăpătura nu este dreaptă ci în formă de spirală, aşa cum se întâmplă la buştenii cu fibră torsă, atunci ea poate să intre în două şi câteodată în mai multe scânduri centrale.

Un caz analog îl constitue crăpăturile „în cruce", când nu numai una ci mai multe scânduri apar cu crăpături interioare.

Din cele de mai sus, se poate trage concluzia că la întocmirea modelelor de tăiere raţională, nu este suficient să se ţină seama de folosirea cantitativă a buşteanului, cu obţinerea unui randament maxim, dar e necesar să se ia în seamă şi zonele calitative ale buşteanului, precum şi probabilitatea prezenţei diferitelor defecte.

Dacă la aceasta se adaugă şi faptul că dimensiunile materialului trebue să satisfacă o anumită specificaţie, este clar că problema întocmirii modelelor de tăiere şi planului de debitare trebue să fie tratată cu toată priceperea bazată pe cunoştinţe serioase şi pe o bogată experienţă.

Prelucrarea scrupuloasă a modelelor de tăiere cu calculele indicate cele mai potrivite, va da un randament calitativ şi cantitativ, maximal.

Bibliografie

Pesoţchi A. I.: Lesopilnîe — s'rogalnie proizvodstva, Moscova, 1949.

Vlasov G. D.: Lesopilnoe proizvodstvo, Moscova, 1948.

★

ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ К. П. Д. ПИЛОМАТЕРИАЛА

Резюме

В первую очередь качестсвенный к. п. д. пиломатериала опеределяется качеством, т. е. качеством бревна, обладающего несколькими качествнными зонами.

Для получения пиломатериала найлучшего качества необходимо учесть дефекты бревна, которые, путем правибьного составления модели резки, могут быть в значительной степени устранены.

В статье указываются главные дефекты, а также и способ их устранения.

APLICAREA METODEI SOVIETICE SCHIŢEV LA PRODUCŢIA DE BARĂCI PREFABRICATE DIN LEMN

PAUL SUGAR

Autorul arată realizările obţinute (îmbunătăţirea calităţii, reducerea preţului de cost, reducerea consumurilor specifice, folosirea mai rațională a claselor de calitate, eliminarea gâtuirilor, etc.), în producţia de barăci prefabricate în urma introducerii metodei avansate de lucru sovietice Schiţev

Această metodă constă în preluarea în lanţ a materialelor şi semifabricatelor în diferitele faze ale procesului tehnologic. In acelaş timp se stabileşte rolul punctelor de control „A", „B", „C" descriind modul de organizare a procesului tehnologic în scopul aplicării corecte a acestei metode superioare de muncă

Producţia de barăci prefabricate a apărut în industria noastră socialistă în anul 1949, prin crearea a cinci secţii de producţie în diferite părţi ale ţării, funcţionând ca anexe ale fabricilor de cherestea respective.

Datorită înfiinţării de noi centre industriale şi şantiere de construcţii, care în afară de imense spaţii locative provizorii pentru cazarea oamenilor muncii, au necesitat şi o serie de diferite localuri administrative şi gospodăreşti pentru magazii, birouri, cantine, remize, garaje, etc., producţia elementelor prefabricate din lemn a luat o desvoltare rapidă. In urma cerinţelor crescânde ale sectoarelor consumatoare, acest produs, fabricat numai din materiale indigene, a căpătat în scurt timp o largă răspândire, fiind accesibil la un preţ ieftin şi prezentând multe avantaje: se execută rapid, este uşor de montat şi demontat, putând fi mutat dintr'un loc într'altul, este utilizabil în toate anotimpurile, etc.

Producţia de barăci prefabricate, a reuşit să ţină pas cu ritmul crescând al cererilor şi după ce a realizat importante depăşiri de plan, şi-a fixat ca sarcină centrală îmbunătăţirea calităţii, obiectiv care rămăsese pe plan secundar. Măsurile de îmbunătăţire a calităţii s'au arătat a fi cu atât mai necesare, cu

cât acest produs este căutat în cantităţi mari şi pe pieţele străine.

Un ajutor preţios în această muncă de îmbunătăţire îl poate constitui metoda sovietică Schiţev, care constă în *preluarea în lanţ a materialelor şi semifabricatelor în diferitele faze ale procesului tehnologic,* prin înfiinţarea unui sistem de control reciproc. Prin aplicarea acestei metode a devenit posibilă descoperirea imediată a defectelor de calitate şi de prelucrare a materialelor şi semifabricatelor, contribuind deci la îmbunătăţirea calităţii produselor fabricate, la reducerea preţului de producţia elementelor prefabricate din lemn au fost supuse unor transformări structurale, pe care le vom descrie în cele de mai jos, circuitul materialelor putând fi urmărit din fig. 1.

Soarta calităţii elementelor prefabricate se decide în faza de pregătire a materiei prime, deaceea a fost intercalat în primul rând, şi considerăm de importanţă primordială — punctul de control „*A*" *(III)*, care nu este altceva decât o rampă de sortare, deservită de o pereche de sortatori, buni cunoscători ai întregului proces tehnologic şi ai prevederilor STAS-urilor pentru barăci prefabricate.

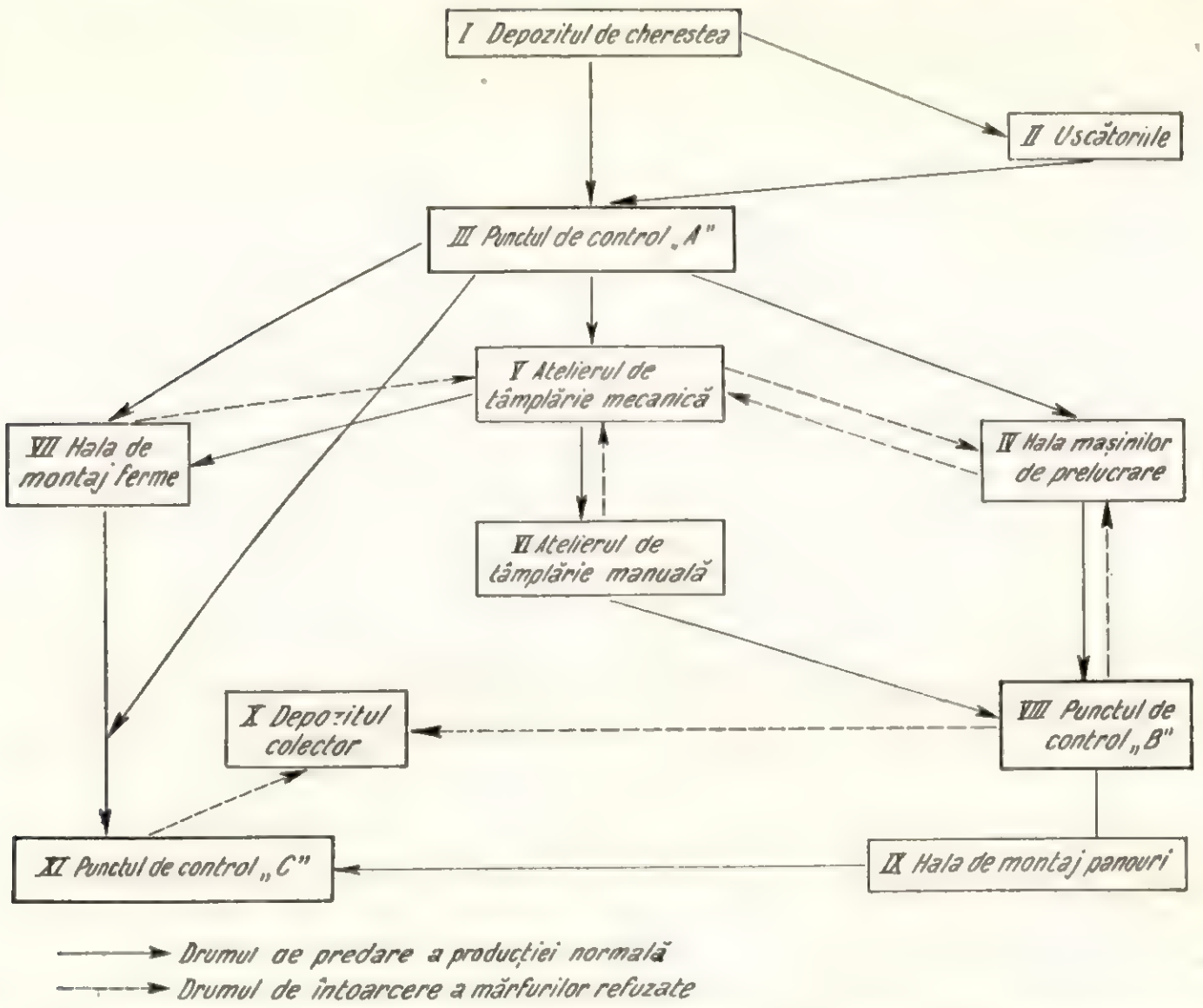


Fig. 1. Circuitul materialelor la producţia de barăci prefabricate, cu punctele de control după metoda sovietică Schiţev.

cost prin micşorarea rebuturilor şi la întărirea spiritului de răspundere personală.

Inginerii şi tehnicienii societăţii Sovromlemn, călăuzindu-se după exemplul sovietic, au studiat şi introdus cu titlu experimental la una din secţiile de barăci prefabricate metoda Schiţev, care încă din primele zile de aplicare a dat rezultate bune. Totodată s'a scos în evidenţă faptul că această metodă poate fi adoptată şi în alte ramuri ale industriei lemnului.

Introducând preluarea în lanţ a materialelor după metoda Schiţev, fazele de lucru la

Pentru o mai bună lămurire a rolului punctului de control „*A*", trebue ştiut că, înainte de a fi aplicată metoda Schiţev, cheresteaua destinată prelucrării era cărată dela stive, respectiv dela camerele de uscare, direct la halele şi atelierele de prelucrare, în calităţi originale, adică aşa cum ele fuseseră debitate şi sortate conform STAS 1949-50. Practica de a consuma la prelucrări, cheresteaua în sortarea ei originală, a fost impusă de inexistenţa calităţilor separate pentru producţia de barăci prefabricate, etc. Desigur că unele resortări aveau loc şi înainte, însă ele

nu erau bazate pe principiul controlului reciproc şi al dirijării juste a materialelor, ci aveau singurul scop de a scoate piesele cele mai bune din calitatea respectivă, rămânând astfel în depozit numai piesele mai slabe, ceeace provoca declasarea calităţilor şi în afară de aceasta, majora preţul de cost cu cheltueli inutile de restituire.

O încercare de a aduce îmbunătăţiri la această fază de lucru (pregătirea materiei prime) a constituit-o înfiinţarea de depozite de cherestea „proprii", adică de stive destinate exclusiv prelucrării industriale. Datorită uzanţelor de producţie şi sortare ale cherestelei de răşinoase, nici aceste loturi nu au putut însă să conţină altceva decât cherestea în calităţile standardizate conform STAS 1949-50, singurul avantaj al acestor stive fiind acela că materialele puteau să fie pregătite în dimensiunile cerute de producţia de barăci prefabricate.

Cantităţile astfel rezervate erau foarte limitate, neputându-se imobiliza materialul lemnos, din care motiv producţia de barăci a fost nevoită să recurgă din nou la aprovizionarea ei cu materii prime, nemijlocit din depozitul de cherestea.

Lucrând după acest sistem, secţiile de prelucrare au fost destul de haotic alimentate cu materii prime, acestea fiind preluate fără control, în calităţi conform STAS 1949-50, neţinându-se seama de faptul că clasele de calitate STAS reprezintă un sortiment global, faţă de care elementele de case prefabricate sunt supuse la condiţiuni calitative specifice variind dela element la element. Deasemenea nu s'a ţinut seama nici de devierile calitative ce s'au produs în stive.

Luând spre exemplu calitatea clasa III-a STAS 1949-50, care între altele este prevăzută pentru construirea panourilor de pereţi cu falţ şi stab, trebue să arătăm că această clasă de calitate conţine nu numai piese apte pentru geluire şi fălţuire, dar şi piese în totul necorespunzătoare acestui scop. Cu toate acestea, maşinile respective — neexistând controlul calitativ — au prelucrat toate cantităţile ce li s'au trimis şi abia după o serie de alte prelucrări mecanice şi manuale s'a constatat că unele din piese sunt complet inutilizabile, deci nu trebuiau prelucrate în scopul respectiv, iar altele sunt prea bune, deci putea să li se dea o mai bună valorificare. In primul caz au rezultat cantităţi destul de mari de rebuturi, iar în cel de al doilea caz s'a făcut risipă de material.

Urmările dăunătoare ale lipsei de control reciproc se prezintă într'o formă şi mai pronunţată în acele cazuri frecvente când aceeaşi clasă de calitate este destinată — conform prevederilor normativelor — pentru confecţionarea a diferite elemente prefabricate, executate în diferite locuri de muncă, prin diferite procedee tehnologice. In aceste cazuri, loturile de cherestea nefiind predate şi preluate conform caracteristicelor elementelor respective, ci fiind cărate la locurile respective de prelucrare în mod automat, pe baza necesarului, materialul numai din întâmplare poate nimeri locul cel mai potrivit, mai ales atunci când dimensiunile necesare au coincis. Astfel : în cadrul calităţii clasa III-a STAS 1949-50 se trimiteau scânduri cu crăpături prea lungi pe feţe şi pe canturi la hala de montaj a fermelor, cu toate că restricţiile la acest defect sunt mult mai severe la construcţia fermelor decât la orice alte prelucrări. Urmând acelaşi procedeu greşit, se trimiteau la hala de montaj a fermelor materiale prea noduroase, scânduri cu creştere răsucită, cu putregai, etc. — defecte care sunt mai bine tolerate în hala maşinilor de prelucrare.

Materialele curbate, arcuite, bombate, neparalele (în cadrul toleranţelor STAS-ului 1949-50 la clasele de calitate respective), deşi conform particularităţilor lor sunt indicate a fi prelucrate exclusiv în hala maşinilor — îşi luau drumul fără selecţionare spre toate halele şi atelierele, care la rândul lor le luau în folosinţă, rezultând pierderi care pot merge până la 40%. Piesele mucegăite, tolerate de STAS 1949-50, ajungeau la atelierele de tâmplărie ca materiale adecuate pieselor componente ale ferestrelor şi uşilor, în loc ca ele să fie sortate şi dirijate la hala maşinilor de prelucrat.

Am putea continua fără sfârşit înşirarea acestor deficienţe, la toate calităţile şi la toate fazele de lucru. Pentru ilustrarea acestei situaţii, dăm câteva cifre, care reprezintă rezultatele sortărilor de probă efectuate la un combinat şi din care rezultă clar că nu poate exista gospodărie bună fără preluarea în lanţ a materialelor, şi fără ca ele să fie corect repartizate diferitelor ateliere, chiar în cadrul uneia şi aceleiaşi calităţi.

Cherestea aptă pentru:	Se poate obţine din sortimentele STAS 1949—50 in proporţie de:
Panouri geluite şi fălţuite	60% cl. III, 30% cl. IV, 10% V. A.
Duşumele cu lambă şi uluc	25% cl. III, 60% cl. IV, 15% cl. V. A.
Ferestre şi uşi	29% cl. I/II 56% cl. III, 15% cl. IV
Ferme	10% cl. III, 35% cl. IV, 55% cl. V. A.
Panouri brute	52% cl. IV, 48% cl. V. A
Duşumea oarbă	94% cl. V. A, 6% cl. V. B.

Se menţionează că marfa scurtă este înglobată în marfa lungă, cu denumirea calităţii respective, iar piesele detaşate fasonate,

ce lipsesc din tabelă sunt de calitatea riglelor.

Rezultă din tabela de mai sus că în timp ce nicio clasă de calitate STAS 1949—50 nu este aptă în totalitatea ei pentru prelucrările respective, cantităţile necesare pot şi trebue să fie complectate — printr'o justă resortare — nu numai din clasele superioare, ci şi din cele inferioare. Deci dacă s'au dirijat la maşinile de geluit 100% clasa III-a STAS 1949—50, — în loc să trimitem aici numai piesele cele mai corespunzătoare din cl. III, IV şi V A, iar cele necorespunzătoare, fie chiar din clasa III-a să le dirijăm încă din depozit la alte locuri de muncă — am dat o folosire neraţională cherestelei noastre.

Sarcinile punctului de control „*A*" sunt deci următoarele:

1. Preluarea materialului svântat, provenit din stivele depozitului de cherestea *(I)* — inclusiv piesele provenite din debitări speciale.

2. Preluarea materialului uscat dela camerele de uscare *(II)*.

3. Separarea claselor de calitate STAS 1949—50 şi dirijarea lor la diferite hale şi ateliere, în mod corespunzător cu sarcinile tehnice şi cu condiţiile calitative ale pieselor ce urmează a fi fabricate.

Este de remarcat că, deşi la punctul de control „*A*" vin toate categoriile şi sortimentele, în cadrul specificaţiei totalului de necesar pentru întregul proces tehnologic, aici nu este cazul să se refuze vreo piesă din cele ce intră, deoarece ea poate fi întrebuinţată în orice caz pentru vreunul din scopuri. Aceasta se referă şi la marfa scurtă, care — cu toate că este compusă din aproape toate calităţile uzuale — îşi va găsi utilizarea cea mai justă după ce a trecut prin punctul de control „*A*".

Se vede deci că prin înfiinţarea punctului de control „*A*" s'a înlăturat complect „plimbarea" materialului dându-i-se o folosire directă şi raţională. In acelaşi timp au dispărut manipulaţiile costisitoare ce intervineau din cauza predării şi preluării unor dimensiuni necorespunzătoare: croirea de scânduri scurte din scânduri lungi, despicarea de scânduri înguste din scânduri late etc.

Reorganizând această fază de lucru după metoda Schiţev, s'a asigurat o simţitoare reducere a consumului specific calitativ şi cantitativ, iar prin faptul că muncitorii şi maşinile nu mai execută operaţiuni inutile, s'au creat premize pentru o înaltă productivitate a muncii.

Ieşind dela punctul de control „*A*" materialul brut îşi continuă drumul în ordinea succesiunii procesului tehnologic.

In hala maşinilor de prelucrare *(IV)*, desfăşurarea procesului tehnologic este determinată de tipul de fabricaţie respectiv. Aci se execută scheletele şi structurile lemnoase ale panourilor de pereţi exteriori şi interiori (pline sau cu ferestre şi uşi) şi ale panourilor contrafişe, se profilează tălpile, cosoroabele şi stâlpii de strângere, se fasonează pervazurile, paziile, streaşinile, etc. şi se execută — dacă este cazul — prelucrările mecanice pregătitoare pentru atelierele de tâmplărie. Materialele ce sosesc la hala maşinilor de prelucrare prin punctul de control „*A*" se recepţionează înainte de preluare de către muncitorul calificat la maşina respectivă, verificând riguros cu instrumentele de măsură şi diferitele şabloane ce le are la dispoziţie, dacă materialul corespunde scopului din punctul de vedere dimensional, maşinilor de frezat, cepuit, găurit, rindeluit, etc. Pieselor sub — sau supra dimensionate, care depăşesc toleranţele, li se dau alte întrebuinţări, conform îndrumării maestrului acestei hale, care de altfel a asistat la preluarea calitativă a materialelor. In principiu, din hala maşinilor de prelucrare nu se reîntorc materialele spre resortare la punctul de control „*A*", dată fiind posibilitatea remanipulării tuturor defectelor localizate, a reparării lor (înlocuirea de noduri, îndreptare de canturi, etc.) sau chiar a creerii unor mici rezerve pentru efectuarea altor comenzi mai puţin pretenţioase. In orice caz însă, defecţiunile punctului de control „*A*", aşa cum se constată în hala maşinilor de prelucrat, se consemnează într'un proces verbal. In cadrul remanipulării se obţin: şipci cu secţiunea în formă de T pentru înădirea muchiilor la partea exterioară a panoului de perete exterior, şipci pentru tencuială, şipci pentru fixarea cartonului asfaltat la acoperiş, astereală fălţuită pentru fermele de capăt, etc. Odată cu acestea, se remanipulează şi piesele cu defecte ce au apărut în cursul manipulaţiei sau au devenit vizibile după prelucrare. Deşeurile de lemn se strâng pentru a fi folosite în hala de montaj panouri ca strat protector în partea dinspre pod a panourilor de tavan. Piesele de dimensiuni mai mari se dirijează spre prelucrarea în alte secţii (lăzi, valorificarea deşeurilor, etc.)

Aceleaşi lucruri se petrec şi în atelierul de tâmplărie mecanică *(V)* la ferestrăul panglică şi maşinile de îndreptat etc., cu care este înzestrat acesta, confecţionând tocurile, pervazurile, cercevelele, tăbliile, etc., pentru ferestre şi uşi. Materialele primite prin punctul „*A*" sunt controlate de maestrul tâmplar. Piesele care eventual se refuză, să trimit la hala maşinilor de prelucrare, după dresarea cuvenitului proces verbal. O colaborare permanentă între atelierul de tâmplărie mecanică şi hală de maşini de prelucrare formează baza micşorării pierderilor de materiale, precum şi a obţinerii randamentului maxim al maşinilor.

In atelierul de tâmplărie manuală *(VI)*,

piesele croite şi fasonate la tâmplăria mecanică se iau în primire de către responsabilul acestui atelier, cele necorespunzătoare fiind imediat înapoiate spre ajustare. In acest atelier se asamblează definitiv şi se finisează ferestrele şi uşile, li se montează balamalele, cremoanele, drucărele, şildurile, broaştele, etc.

Atât din hala maşinilor de prelucrare, cât şi din atelierul de tâmplărie manuală, materialul ajunge la punctul de control „*B*" *(VIII)*. Aici şeful halei de montaj panouri *(IX)* controlează dacă semifabricatele destinate construcţiei panourilor, inclusiv materialele detaşate fasonate, ca piesele de strângere şi consolidare, etc., sunt uniform tăiate şi dimensionate în cadrul toleranţelor, dacă dimensiunile falţurilor sunt cele prevăzute, dacă ele nu sunt ştirbite, etc. Materialul corespunzător îşi continuă drumul spre hala de montaj panouri, iar cel necorespunzător se înapoiază în hala maşinilor de prelucrare. Totodată sunt controlate ferestrele şi uşile sosite din atelierul de tâmplărie manuală. Dacă ele corespund cerinţelor, sunt dirijate la hala de montaj panouri spre a fi aşezate în golurile panourilor prefabricate respective. Acele ferestre şi uşi a căror execuţie nu este perfectă sunt dirijate în depozitul colector *(X)*.

Trebue să precizăm că punctul colector „*B*" nu este decât un spaţiu bine acoperit, figurând ca un centru de întâlnire şi recepţionare a diferitelor piese lucrate şi semilucrate. In general, toate punctele de control urmează o linie tehnologică dreaptă şi directă, suprafeţele lor şi distanţele între ele fiind date de condiţiile de teren.

In hala de montaj panouri se asamblează şi se montează în cuie, cu umpluturile de izolaţie termică, hidrofugă şi acustică, toate panourile cu ferestrele şi uşile necesare. De aci ele îşi urmează calea la punctul de control „*C*", împreună cu piesele detaşate fasonate.

In hala de montaj ferme *(VII)* se fasonează şi se asamblează părţile componente ale fermelor. Acest loc de muncă este utilat cu ferestraie circulare de refecat şi de retezat (pendule). Şeful echipei de dulgheri controlează materialele primite prin punctul de control „*A*" dirijând piesele necorespunzătoare, prin atelierul de tâmplărie mecanică la hala maşinilor de prelucrare, unde li se dau alte întrebuinţări. Bine înţeles că nu va lipsi într'un asemenea caz, procesul verbal de constatare a defecţiunilor. Fermele confecţionate se trimit la punctul de control „*C*", prin liniile de circulaţie interioare. Pentru uşurinţa transportului, fermele prefabricate sunt descompuse în două jumătăţi.

Punctul de control „*C*" reprezintă staţia finală a tuturor fabricilor. In acest loc, maestrul de expediţie recepţionează cu proces verbal toate furniturile, făcând în prealabil controlul cantitativ şi calitativ al lor, verificând totodată şi gradul de umiditate a lemnului. Afară de panouri şi forme, la acest punct mai sosesc prin punctul de control „*A*", după cum se observă din fig. 1, toate piesele brute, ca grinzişoarele de bază, scândurile pentru astereala acoperişului (dacă ea nu se livrează în panouri), etc.

Maestrul de expediţie controlează dacă rosturile de încheiere ale panourilor prefabricate sunt perfecte, dacă stratul exterior şi interior este executat din scânduri de grosimi şi lăţimi uniforme, dacă ele nu prezintă rupturi sau ştirbituri, dacă au un aspect corespunzător, etc. Totodată sunt controlate şi dimensiunile panourilor, maestrul de expediţie având la dispoziţie caietele de sarcini respective. Toate panourile sunt prevăzute cu un semn convenţional, scris cu cretă pe dosul piesei prefabricate de către şeful echipei executantă, pentru stabilirea responsabilităţii individuale. Acelaşi lucru este introdus şi la confecţionarea ferestrelor şi uşilor.

La controlul fermelor, se verifică dacă la îmbinări cuiele sunt bătute în numărul prevăzut de normativ, dacă distanţele între ele sunt cele reglementare (există modele în acest scop), dacă ele nu sunt bătute pe aceeaşi fibră şi dacă sunt indoite normal pe fibrele lemnului, dacă rezistenţa fermelor nu este periclitată din cauza unor defecte la materiale, etc. Acele elemente prefabricate, care se dovedesc a fi necorespunzătoare, sunt trimise la depozitul colector creat în scopul de a aplica metoda Schiţev. Acesta funcţionează ca un centru de absorbire a pieselor finite, refuzate, care sunt colectate spre a nu stânjeni circulaţia normală a materialelor. Ele se vor preda responsabililor respectivi cu un proces verbal, prin care se stabileşte data precisă până când ele vor fi recondiţionate.

Piesele definitiv recepţionate la punctul de control „*C*" sunt pregătite pentru a fi încărcate în vagoane, efectuându-se totodată marcarea lor cu stampilele prevăzute în STAS sau în caietele de sarcini, precum şi legarea în balot a pieselor mici.

Punctul de control „*C*" este deci identic cu faza: pregătire pentru expediţie.

Problema controlului materialelor auxiliare (carton brut şi impregnat, cuie, talaş, vată de sticlă, accesorii de binale, etc.) se rezolvă prin preluarea lor direct de către şefii echipelor respective, făcând controlul calitativ al acestor articole şi înapoind magaziei tehnice pe cele necorespunzătoare. In acest fel se asigură calitatea bună a ferestrelor şi uşilor, izolarea perfectă a panourilor şi respectarea consumului specific pentru toate materialele, evitând în special folosirea cuielor mai groase şi mai lungi decât cele necesare, respectiv a cuielor mai mici, în dauna soliditătii panourilor şi a fermelor. Punctul de distribuţie

al acestor materiale trebue să fie uşor accesibil dela punctul de producţie *VI, VII* şi *IX*

★

Adaptând metoda sovietică Schiţev la producţia de elemente prefabricate, s'a putut constata că aplicarea ei nu cere nici investiţii, nici angajarea unui plus de personal, toată procedura putând fi efectuată cu mijloacele existente şi în cadrul atribuţiunilor normale. Singura condiţie impusă este aceea ca organele tehnice să aibă iniţiativă şi spirit de întreprindere, introducând o severă disciplină de calitate. Relevându-se deficienţele care au dus la dezorganizarea acestor secţii, recomandăm popularizarea şi extinderea metodei sovietice Schiţev, cu ajutorul căreia operaţiunile şi fazele de lucru pot fi mai raţional înlănţuite

Ca rezultate concrete se pot arăta deocamdată următoarele:

1. S'a înlăturat complect folosirea calităţilor clasa I-II-a STAS 1949—50, înlocuindule cu clasa III-a şi parţial cu clasa IV-a, iar consumul la calitatea clasa III-a STAS 1949—50 a fost redus cu 6% în medie, înlocuind-o cu clasa IV-a şi parţial cu clasa V-a, sortate cu grijă deosebită la punctul de control „*A*".

2. Numai datorită faptului că prin metoda Schiţev materialul potrivit se îndreaptă la locul potrivit, iar materialul nepotrivit nu se primeşte, s'a reuşit să se reducă preţul de cost al barăcilor prefabricate cu 4,4%.

3. Prin controlul reciproc al producţiei, s'au redus pierderile la materialele prelucrate, ceeace se exprimă printr'o reducere cu 4% a consumului specific.

4. Prin întărirea simţului de răspundere personală, în urma controlului permanent, s'a ridicat nivelul calitativ al mărfurilor produse.

5. Din analiza proceselor verbale de refuzuri au ieşit în evidenţă defecţiunile la utilaj şi gâtuiturile în procesul tehnologic, ceeace constituie punctul de plecare pentru îndreptarea lor.

Aceste realizări în muncă sunt o nouă dovadă a superiorităţii tehnicii sovietice, a cărei însuşire deschide calea pentru desvoltarea industriei noastre şi pentru construirea socialismului în R.P.R.

Bibliografie.

Schiţev: Controlul reciproc asupra calităţii muncii, Ed C.G.M., 1950.
Vasiliev P. V.: Organizarea producţiei la întreprinderile de prelucrare a lemnului, Goslesbumizdat, Moscova, 1947.
Indicator de metode stahanoviste sovietice — I.D.T., 1952.

★

ПРИМЕНИЕ СОВЕТСКОГО МЕТОДА СКИЦЕВА НА ПРОИЗВОДСТВЕ СБОРНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ БАРАКОВ

Резюме

Автор описывает достижения (улучшение качества, снижение себестоимости, снижение удельных расходов, более целесообразное использование качественных классов, устранение узкого места и пр), в основном производстве сборных изделий, благодаря внедрению советского передового поточного метода работы Скицева, согласно которому работа с материалами и полуфабрикатами идет потоком.

Одновременно определяется роль контрольных пунктов «А», «В» и «С» и описывается организация технологического процесса, с целью правильного применения этого ценного метода труда.

VALORIFICAREA FERMENTATIVĂ A SOLUŢIILOR BISULFITICE REZIDUALE

Dr. L. RUDESCU

In acest articol se descriu metodele de preparare a soluţiilor bisulfitice reziduale pentru fermentarea în alcool şi drojdie, precum şi metodele de fermentare pentru obţinerea acestor produse principale.

Pentru prima dată în ţara noastră se descrie şi fermentarea cu ciuperca „Oidium lactis", care a fost adaptată dela hidrolizatul de sulf la soluţiile bisulfitice reziduale.

Intrucât metodele de fermentare şi obţinerea produsului sunt mult mai simple decât la specia „Torula utilis", care cere o aparatură specială de barbotare, de filtrare şi de spălare. se preconizează fermentarea borhotului de soluţie reziduală, după obţinerea alcoolului cu „Saccharomyces cerevisiae", cu ciuperca „Oidium lactis".

Soluţiile bisulfitice reziduale, rezultate la fierberea lemnului pentru industria celulozei şi hârtiei, au format chiar dela crearea acestei industrii obiectul unor vaste studii în vederea valorificării lor. Nu mai puţin de jumătate din cantitatea şi valoarea lemnului rămâne nevalorificat în această soluţie (1/5 sub formă de polizaharide, iar restul de lignină, care trece în soluţia reziduală sub forma de lignosulfonaţi de calciu).

Aceste mari cantităţi s'au scurs zi de zi, an de an, nevalorificate, în diversele ape pe malurile cărora au fost aşezate fabricile, scumpind celuloza şi dând naştere la o altă problemă, foarte importantă din punct de vedere igienic şi economic, mai ales pentru pisciculturâ — problema epurării apelor reziduale.

In acest fel, multe râuri, lacuri şi chiar fluvii au fost depopulate de peşti, flora şi fauna apei şi a fundului au fost distruse sau schimbate, în general tot aspectul biologic a fost transformat. Pe de altă parte, condiţiile fizice şi chimice nou create ale apei şi ale fundului (culoarea, mirosul, transparenţa, cantitatea de oxigen, de materii în suspensie, stratul de nămol, etc.) au creat condiţii igienice nefavorabile sau chiar periculoase pentru aşezările omeneşti, situate pe cursul acestor ape, chiar la depărtări de zeci de kilometri.

Din acest punct de vedere, ministerele interesate în această problemă au impus fabricilor de celuloză şi hârtie să facă instalaţii importante şi complicate pentru purificarea apelor reziduale, spre a reduce la minimum posibil pericolul menţionat mai sus. Este dela sine înţeles că asemenea instalaţii cer fonduri importante şi un spaţiu larg, astfel încât fabricile respective s'au văzut puse în faţa rezolvării unor probleme foarte grele, care cer fonduri de investiţii importante, sume mari anuale de întreţinere, fără posibilităţi de recuperare, personal numeros etc.

Problema valorificării acestor soluţii bisulfitice reziduale prezintă trei aspecte importante:

1. Valorificarea tuturor substanţelor utile şi de valoare rămase în soluţiile bisulfitice.
2. Inlocuirea unor instalaţii neproductive de purificare a apelor reziduale prin instalaţii productive de valorificare a soluţiilor bisulfitice reziduale.
3. Rezolvarea problemei apelor reziduale pe această cale, fără a fi necesare investiţii speciale în instalaţii de purificare neproductive.

Cele trei laturi menţionate au determinat un număr mare de tehnicieni şi chimişti să studieze această problemă, care în decursul a zeci de ani, de când există industriile respective, a şi fost în parte rezolvată.

La noi în ţară problema aceasta a fost neglijată de cercurile capitaliste, care urmăreau numai interesul personal şi nu înţelegeau să investească sume importante în folosul societăţii şi mai ales în folosul aşezărilor muncitoreşti, care s'au format în timpul anilor pe marginile acestor cursuri de apă.

Astfel, noii orânduiri sociale, creată în urma victoriei clasei muncitoare, i-a rămas sarcina grea de a duce la o rezolvare satisfăcătoare şi economică această problemă, care, prin cantităţile foarte mari (circa 8 m^3 de soluţie bisulfitică reziduală la tona de celuloză), capătă o importanţă economică de primul rang. Din această cauză, problema şi-a găsit ecoul şi în primul nostru plan cincinal.

Până în prezent, s'a valorificat numai o mică parte din soluţiile bisulfitice reziduale, sub formă concentrată ca liant pentru nisipuri de turnătorie, ca tanant ajutător sub numele de „moliftan" (lignosulfonat de sodiu) şi ca material desincrustant.

Pe lângă producerea unor tananţi, recuperarea de substanţe chimice ca şi alte valorificări — de felul celor mai sus amintite — valorificarea fermentativă spre alcool şi drojdie prezintă cea mai mare importanţă şi ea va forma obiectul prezentului articol.

Valorificarea fermentativă

Prin valorificarea fermentativă se înţelege transformarea polizaharidelor prezente în soluţiile bisulfitice reziduale cu ajutorul unor ciuperci în alcool, drojdie furajeră sau alte produse ca acid acetic, glicerină etc.

Această posibilitate de transformare este una din marile cuceriri ale ştiinţelor biologice, graţie căreia se deschid nebănuite posibilităţi de activitate şi se oferă economiei naţionale noi surse de materii prime, care pot mări în mod apreciabil venitul naţional.

Există două feluri de soluţii bisulfitice reziduale: cele provenite dela fierberea lemnului speciilor de răşinoase, la care 70...80% din zaharurile existente sunt hexoze şi care deci se valorifică mai mult spre alcool şi cele provenite dela fierberea lemnului speciilor de foioase, la care 70...80% din zaharurile existente sunt pentoze şi deci se valorifică spre drojdie furajeră.

Primul fel de soluţie bisulfitică reziduală este cel curent la noi în ţară, astfel că valorificarea lui trebue făcută spre alcool; în curând însă şi al doilea fel va fi foarte frecvent în industria noastră, întrucât sunt prevăzute în planul cincinal puternice combinate de celuloză, bazate pe fag sau pe noua materie primă — s t u f u l — amândouă foarte bogate în pentoze.

Pentru a avea o vedere generală completă asupra problemei valorificării fermentative a soluţiilor bisulfitice, trebue privite amândouă problemele în totalitatea lor.

1. *Fermentarea spre alcool.* La valorificarea fermentativă a soluţiilor bisulfitice provenite din specii de răşinoase, se deosebesc trei feluri de soluţii reziduale:

1. Soluţii provenite dela fierberi tari, adică fierberi cu grad de desincrustare redus, la care acţiunea hidrolizantă a soluţiei acide de fierbere este mai puţin energică şi deci cantitatea zaharurilor fermentescibile este mică.

2. Soluţii provenite dela fierberi moi, adică fierberi de celuloză cu grad de desincrustare ridicat, la care acţiunea hidrolizantă a soluţiei acide de fierbere este prelungită şi deci cantitatea zaharurilor fermentescibile este mare.

3. Soluţii provenite dela fierberi normale, care se clasează între cele două extreme, cu cantitatea de zaharuri fermentescibile respectivă.

In soluţiile bisulfitice se găsesc 30...40% manoză, 30...35% glucoză, circa 10% galactoză, circa 15% xyloză şi circa 5% arabinoză. Cu alte cuvinte, în soluţiile reziduale provenite dela răşinoase, se găsesc 70...80% hexoze faţă de 20% pentoze.

In soluţiile reziduale dela fag se prezintă, aşa după cum am amintit, o situaţie inversă, întrucât cantitatea de pentoze predomină faţă de hexoze.

In general, soluţiile bisulfitice reziduale, provenind dela răşinoase, conţin următoarele zaharuri (raportate la zaharurile totale):

Pentozane	17,0% din zahăr
Manoză	42,7%
Glucoză	28,9%
Galactoză	4,2%
Fructoză	4,0%
Acid galacton-uronic	3,2%

Repartiţia acestor zaharuri în soluţia reziduală este următoarea:

	%
— Substanţe reducătoare calculate în glucoză	2,47...3,01
— Zaharuri fermentescibile ca hexoze	1,22...1,98
— Pentoze, calculate în xiloză	0,41...0,64
— Azot total	0,008

Componenţii principali care interesează ca izvor de carbon pentru drojdii ar fi: glucoza, manoza, galactoza, fructoza, xyloza, zaharurile reducătoare, acizii uronici şi acidul acetic. Aceşti componenţi denumiţi „substanţe drojdificabile" sunt în opoziţie cu substanţele fermentescibile, care conţin exclusiv hexozele fermentescibile. Aceştia se transformă în timpul fierberii în hidraţi de carbon şi polizaharidele componente.

Cantitatea de alcool etilic obţinut variază la o tonă de lemn de molid între 21,7 litri alcool în cazul fierberilor tari şi 59 litri alcool în cazul fierberilor moi. Randamentul teoretic este 46...57% din cantitatea zaharurilor fermentescibile. Restul de zaharuri sunt pentoze, care se pretează foarte bine pentru culturi de drojdie, tot aşa ca şi borhotul obişnuit.

Ideea valorificării fermentative a soluţiilor bisulfitice reziduale datează din 1904; prima preparare s'a făcut în 1909, iar astăzi, mai ales graţie cercetătorilor sovietici, între care Smirnov şi Sarcov au efectuat cercetări complexe de mare valoare, s'a ajuns la o valorificare totală.

Pentru fermentarea soluţiilor bisulfitice reziduale, în condiţii optime, este necesar să se pregătească soluţia bisulfitică reziduală după cum urmează:

1. Se aerează soluţiile calde (80...90%) dela fabrica de celuloză, aşa cum se golesc din fierbător, pentru îndepărtarea bioxidului de sulf, care constitue un puternic factor inhibitor în procesul de fermentare (este toxic pentru fermenţi, fixând aldehida acetică, care se formează ca un produs intermediar în fermentaţie şi reducând deci randamentul în alcool). Soluţia bisulfitică reziduală se răceşte apoi cu ajutorul unui turn de răcire la 36...37°.

2. Se neutralizează soluţia care are un *p*H iniţial de 1,9...3,5, până la un *p*H de 4,9...5,5, care constitue optimum de fermentare. Neutralizarea se face cu lapte de var sau cu calcar; prin aceasta se urmăreşte îndepărtarea complectă a bioxidului de sulf din leşie şi distrugerea compuşilor aldehid-bisulfitici din soluţia reziduală. Se produce deasemenea şi scindarea combinaţiilor zaharo-bisulfitice, care se nasc pe lângă acizii aldonici şi zaharo-sulfonici din zaharurile hidrolizate în timpul fierberii. Dintre aceste combinaţii, cele zaharo-bisulfitice au o acţiune inhibitoare asupra fermentării.

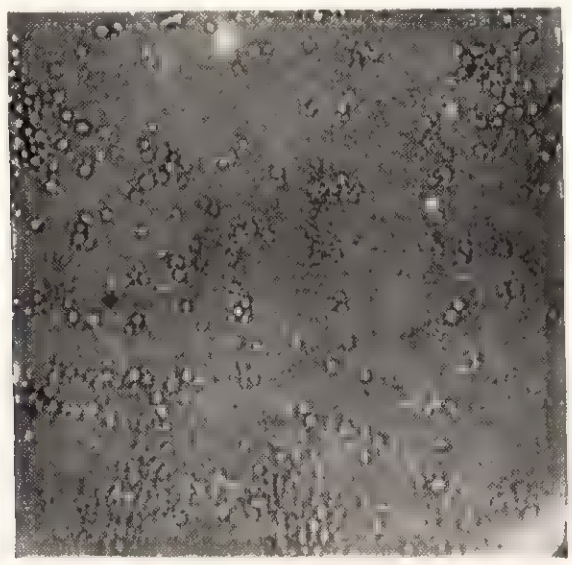


Fig. 1. *Torula utilis* desvoltată pe hidrolizat de stuf.

Intrucât reacţia la neutralizare este instantanee, poate fi aplicată o metodă continuă de neutralizare, cu barbotare de aer pentru amestecarea leşiei.

Clarificarea soluţiilor neutralizate se face prin decantare. La neutralizarea unui metru cub de soluţie reziduală cu lapte de var se formează 0,1...0,2 kg precipitat. Cu praf de calcar, precipitatul este de 10 ori mai mare.

Soluţiile reziduale provenite dela fierberi tari se clarifică mult mai greu decât cele dela fierberile moi. Durata se ridică la 4...6 ore.

3. După decantare, soluţia se filtrează, se adaugă săruri nutritive şi apoi se supune fermentării în căzi de lemn, după adăugarea unui puternic cuib (inoculum) de *Saccharomyces cerevisiae*, preparat dintr'o rasă pură, cu randament mare, adaptată la fermentarea soluţiei bisulfitice reziduale.

Plămada fermentată se distilă apoi după metoda obişnuită, în coloane de rectificare, obţinându-se la început un alcool brut de 95%, care poate fi transformat în aparatură specială în alcool de 99%.

Având în vedere că în timpul fermentaţiei, o mare parte (circa 30...40%) din zahărul total nu este transformat, fiind format din pentoze, acesta poate fi folosit pentru obţinerea drojdiilor cu ajutorul *Torulei*.

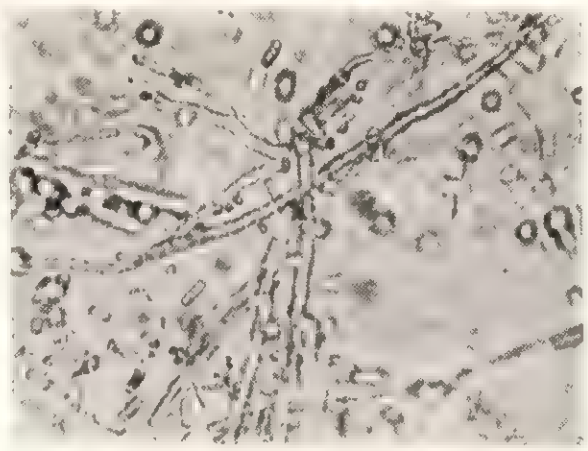


Fig. 2. *Oidium lactis* desvoltată pe leşie bisulfitică cu hife nesectate.

Spirtul obţinut serveşte în primul rând drept combustibil, iar după metode mai avansate, utilizate mai ales în Uniunea Sovietică, se poate ajunge la o puritate perfectă, încât poate fi utilizat ca alcool comestibil şi chiar pentru scopuri medicinale.

2. **Fermentarea spre drojdie furajeră prin culturi de drojdii „Torula utilis"**. După distilarea alcoolului rămâne un borhot bogat în pentoze, care poate fi utilizat pentru fabricarea drojdiei nutritive şi furajere prin fermentare.

După adăugarea sărurilor nutritive (fosfat de amoniu) în soluţie de 10% şi în cantitate de 2% faţă de cantitatea totală de borhot, se adaugă acestuia un puternic inoculum de *Torula utilis* (fig. 1). Aceasta este o ciupercă în stare de a fermenta pentozele, dând o drojdie bogată în proteine (până la 55%) şi bogată în complexul vitaminelor B_1 şi B_2.

Randamentul este de circa 10 kg drojdie uscată la o tonă de soluţie reziduală bisulfitică.

Soluţiile bisulfitice reziduale obţinute la fierberea lemnului de specie de foioase (fag) nu mai fermentează spre alcool; din cauza randamentului extrem de slab (lipsă de hexoze), alcoolul se fermentează direct spre drojdie.

Prepararea soluţiilor reziduale de acest fel se face identic ca la fermentarea alcoolică, punându-se şi aci o mare importanţă pe eliminarea bioxidului de sulf prin aerare.

Se neutralizează apoi cu substanţe alcaline (var) până la un *p*H = 6, la o temperatură de 100°, eliminând ultimele resturi de SO_2 legate

de lignină şi îndepărtând astfel acţiunea toxică a bioxidului de sulf asupra Torulei, mai ales prin marele consum de oxigen. Se inoculează apoi soluţia reziduală cu un puternic cuib de Torulă şi se supune fermentării la 28° C. După fermentare, drojdia este separată, spălată, comprimată şi uscată, obţinându-se un randament de circa 20 kg drojdie uscată la un m³ de soluţie reziduală, deci circa 180 kg drojdie uscată la o tonă de celuloză din fag.

3. **Fermentarea soluţiilor bisulfitice reziduale spre drojdie furajeră şi nutritivă cu ajutorul ciupercei „Oidium".** Întrucât pentru prepararea drojdiei cu ajutorul ciupercii Torula sunt necesare aparaturi şi procedee destul de com-

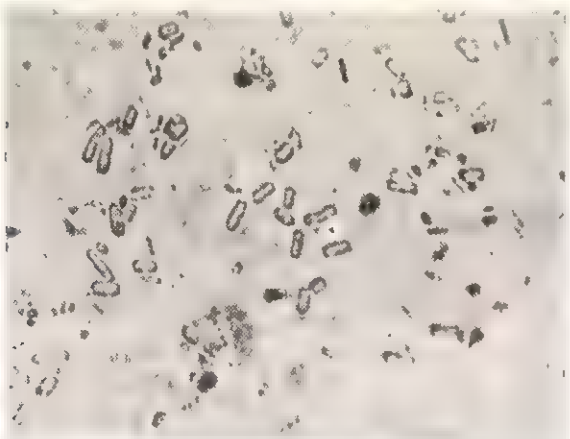


Fig. 3. Oidii de *Oidium lactis.*

plicate, s'a încercat la Institutul de Cercetări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (ICEIL) în ultimul timp, fermentarea spre drojdie cu *Oidium lactis,* aclimatizată la soluţiile bisulfitice reziduale. Această ciupercă a fost obţinută prin autoinfectarea unor hidrolizate de stuf, cu această specie de ciupercă, iar rezultatul a fost obţinerea unei drojdii curate sub forma unei pieliţe asemănătoare caimacului dela lapte, foarte uşor de îndepărtat, spălat şi prelucrat.

Pentru acest motiv s'a căutat a se adopta această specie şi la soluţiile bisulfitice reziduale, putându-se astfel îndepărta o serie de manipulaţii complicate, care micşorează randamentul şi scumpesc produsul.

Intr'un articol anterior *), specia *Torula utilis,* a fost descrisă din punct de vedere morfologic şi biologic. La speciile care fermentează pentozele din soluţiile bisulfitice, nu s'a putut observa nicio deosebire, faţă de cele de pe hidrolizatele de stuf.

In cele ce urmează ne vom ocupa de noua ciupercă *Oidium lactis,* care a fost adaptată pentru prima dată în ţară la soluţiile bisulfitice reziduale şi care din cauza simplicităţii cu care poate fi obţinută, a randamentului pe care-l dă şi a valorii superioare nutritive prezintă un deosebit interes şi merită toată atenţia în viitor, pentru o desvoltare industrială.

*) A se vedea „Industria Lemnului, Hârtiei şi Celulozei", Nr. 7/1952, pag. 23—27.

Specia *Oidium lactis* aparţine grupului „Fungi imperfecti", care formează un miceliu ramificat sau neramificat, compus din hife septate sau neseptate, cu o lărgime de 6...12 microni (fig. 2).

Prin descompunerea hifelor se formează oidii, de formă cilindrică sau ovală, cu colţuri rotunjite şi în secţiune longitudinală dreptunghiulare. Câteodată acestea sunt şi rotunde sau de formă neregulată, având o lungime de 6...20 microni.

Germinarea hifelor se face de regulă la un unghiu al hifei, de unde porneşte alta, formând apoi un miceliu mai mult sau mai puţin ramificat (fig. 3).

Oidium lactis are facultatea de a fermenta la suprafaţa lichidului, din care cauză extragerea lui este foarte simplă.

Temperatura optimă de creştere este de 28°, temperatura maximă 37,5°, temperatura minimă de + 0,5° C.

In decursul cercetărilor s'au desvoltat rase de *Oidium* care cresc şi se înmulţesc destul de bine la + 10...14° C.

Avantajele faţă de *Torula utilis* folosită în trecut sunt:

Fig. 4. Schema unei instalaţii de produs drojdie.
1 — soluţie nutritivă; *2* — apă amoniacală; *3* — vase de fermentare; *4* — suflător; *5* — vase de amestecare; *6* — separatoare; *7* — plămadă de drojdie; *8* — apă de drojdie; *9* — vase intermediare; *10* — uscător pe valţuri (cilindric); *11* — depozit de drojdie.

1. Randamentul este acelaşi şi se întrevede o posibilitate de depăşire.

2. Extragerea drojdiei din lichidul fermentat este mult mai uşoară, în acest caz fiind vorba de o drojdie formată la suprafaţă în formă de pieliţă, evitându-se procurarea unei apara-

turi complicate de filtrare şi spălare a exemplarelor de Torula care sunt extrem de mici (8...20 microni lungime).

3. Drojdia de Oidium conţine cel puţin 15% grăsimi, având cantităţi cel puţin egale de proteine şi vitamine ca şi aceea de Torula.

4. La fermentare nu se produce spumare, care constitue un impediment serios la fermentarea cu ciuperci Torula şi care a dat naştere la o serie de scheme de producţie (fig. 4 şi 5), tocmai pentru înlăturarea spumei.

Metoda de preparare a drojdiei de Oidium în laborator a fost următoarea:

Borhotul rezultat dela distilarea alcoolului brut a fost tratat cu săruri nutritive, apoi inoculat cu un inoculum (cuib) de Oidium viguros în cantitate necesară şi supus fermentării la o temperatură de 30° la termostat. După 24 ore s'a observat formarea unei pojghiţe albe întinse de Oidium, care a fost lăsată să se înmulţească încă 24 ore. După acest timp, pieliţa a fost scoasă şi uscată la 45...65°.

După uscarea ei, aceasta a fost majorată şi transformată într'o pulbere fină, cenuşie, unsuroasă, care păstrată în borcane cu dop de sticlă a căpătat în curând un miros pronunţat de brânză în urma fermentării grăsimilor abundente din această drojdie.

Randamentul cu drojdie uscată produsă de Oidium pe soluţiile bisulfitice reziduale este de 10 g/l soluţie. Aspectul, mirosul şi gustul acestei drojdii sunt mult mai favorabile ca cele ale drojdiei produsă de Torule.

In tabela 1 se prezintă elementele componente (în %) ale difertelor drojdii, din care se poate vedea valoarea nutritivă a drojdiilor din Oidium.

In cazul Torulei, deoarece aceasta are un diametru foarte mic, filtrele speciale au reţinut şi toate impurităţile ce existau în soluţie şi care nici prin decantare nu se înlătură. Acest fapt a dat naştere la o drojdie impură şi în ceeace priveşte coloarea şi gustul (res-

Elemente componente	Drojdii din bere %	Drojdii din zahăr-lemn %	Drojdii din Oidium %
Apă	9,0	7,0...11	8,7...11,1
Azot	8,0	8,2...9,0	5,7...6,7
Proteine	50,0	51...56	35,6...41,9
Grăsimi	3,2	1,7...2,7	4,2...4,8
Substanţe extractive neazotoase	25,0	22,3	26,0...32,7
Cenuşa	7,8	8,0...11	4,7...5,7
P_2O_5	1,6...1,9	4,8	0,9. .2,9
Sulf	0,20	0,20...0,25	0,36...0,55

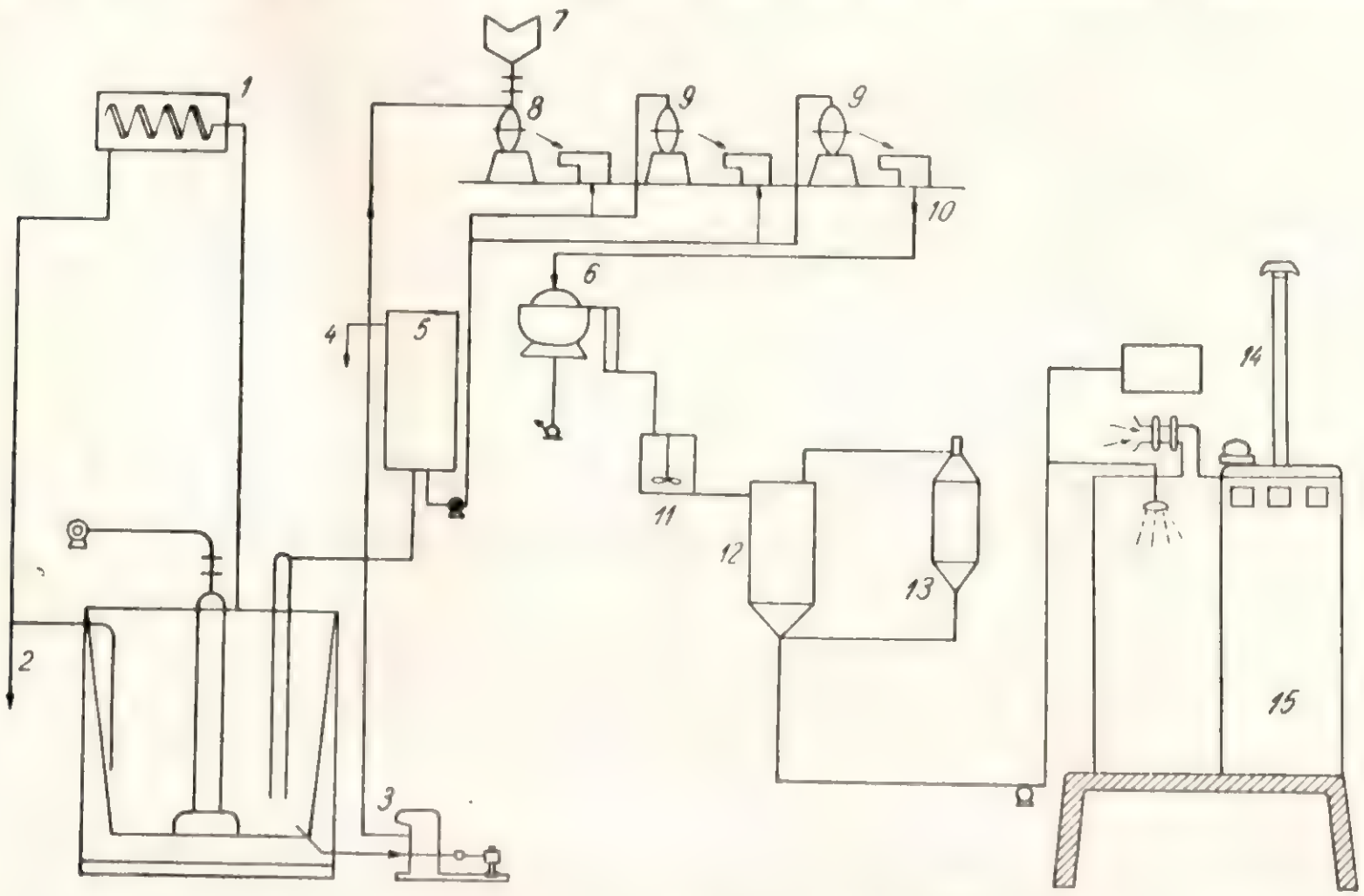


Fig. 5. Schema unei instalaţii de produs drojdie, care permite înlăturarea spumei.

1 — răcitor; *2* — apă de răcire; *3* — pompă de emulsie; *4* — leşie; *5* — apă; *6* — filtru celular; *7* — separatoare; *8* — leşie fără drojdie; *9* — apă reziduală fără drojdie; *10* — lapte de drojdie; *11* — autolizator; *12* — aburi; *13* — aparat de aburire; *14* — uscător de pulverizare; *15* — filtru de praf.

pingător), lucru care a împiedicat desvoltarea problemei în această direcţie, până la procurarea instalaţiilor adecuate.

Prin adaptarea rasei de ciuperci *Oidium lactis* la soluţia bisulfitică reziduală, defecţiunile arătate au fost înlăturate, iar valoarea nutritivă a drojdiei a fost ridicată în mod simţitor.

Bibliografie

Şarcov V. I.: Industria hidrolizei (Ghidroliznoe proizvodstvo), Partea I, II, III, Goslesbumizdat, Moscova, 1945.

Smirnov V. A.: Tehnologhia ghidroliznogo proizvodstva (Tehnologia industriilor bazate pe hidroliză), 1948.

Haegglund: Zeitschrift f. phisiolog. Chemie, 177, 248, 1928.

Fruk şi *Lechner:* Zeitschr, f. angewandte Chemie, 54, 281, 1941.

Wurz şi Worscha: Papierfabrikant, Wochbl. f. Papierf., 373, 1944.

Jorgensen A.: Die Mikroorganismen der Gärungsindustrie, Ed. Fischer, 1940.

Vogel: Sulfitablauge, 1951.

Rudescu L.: Contribuţii la problema valorificării stufului în industria celulozei şi hârtiei. Valorificarea integrală. — „Industria Lemnului, Celulozei şi Hârtiei" Nr. 7, 1952, pag. 23..27.

Haeranck I.: Posibilităţile de a produce nutreţuri bogate în proteine din soluţiile sulfitice reziduale. Prumysl vyzivy, Nr. 4, 1950, pag. 160...162.

*

ПОЛУЧЕНИЕ ЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПОСРЕДСТВОМ БРОЖЖЕНИЯ БИСУЛЬФИТНЫХ ЩЕЛОКОВ

Резюме

В этой статье описываются методы приготовления остаточных бисульфитных щеловок для брожжения на спирте и дрожжах, а также и методы брожжения для получения этих двух главных продуктов.

Впервые описывается у нас в литературе и брожжение с грибком Oidium lactis которое было применено от камышевого гидролизата к остаточным бисульфитным щелокам.

В виду того, ферментационный метод и получение продукта посредством брожжения с Oidium lactis более просто дем с Saccharomices Cerevisiae и не требует специальной аппаратуры, предлагается использование этого нового грибка.

FABRICAREA HÂRTIILOR ŞI CARTOANELOR DUPLEX PE MAŞINA CU SITĂ LUNGĂ OBIŞNUITĂ*)

Se descrie inovaţia unui colectiv de tehnicieni sovietici, constând în adaptarea la maşina de hârtie cu sita lungă obişnuită a unei cutii de distribuţie suplimentare, care permite formarea hârtiei din două straturi.

Prin această inovaţie se obţine economie de fibre, de materiale de umplutură şi coloranţi, fără a fi nevoie de o maşină specială pentru fabricarea unor astfel de hârtii şi cartoane.

Pentru fabricarea hârtiei şi cartonului duplex (din 2 straturi) sunt necesare fie maşini speciale cu două site lungi, fie maşini cu site rotunde sau maşini combinate (site rotunde cu site lungi). Această necesitate face ca, în special, fabricarea hârtiilor duplex să fie puţin răspândită, deşi cerinţele acestui tip de hârtie sunt destul de însemnate.

Pentru a remedia această deficienţă, un colectiv de tehnicieni sovietici, împreună cu muncitorii Combinatului de Hârtie Nr. 1 dela Caliningrad au pus la punct o instalaţie care permite fabricarea hârtiei şi cartonului din două straturi pe o maşină cu sita lungă obişnuită. Elementul principal al acestor instalaţii este o cutie de distribuţie suplimentară, montată conform schemei din fig. 1.

Instalaţia este simplă şi se poate executa în atelierul oricărei fabrici de hârtie.

Instalaţia pentru turnarea celui de al doilea strat constă astfel dintr'o cutie metalică de tipul cutiei de distribuţie sub presiune, având posibilitatea de reglare a secţiunii deschiderii de turnare.

La maşinile cu lăţimi mici, cutia poate avea fundul din tablă de fier cu grosimea de aproximativ 10 mm. La maşinile late, fundul cutiei trebue să aibă nervuri de întărire pentru a se evita îndoirea fundului şi strâmbarea bazei inferioare a deschiderii de turnare. La cutia metalică de distribuţie propriu zisă se lea-

*) Prelucrare după „Bumajnaia Promâşlenosti" nr. 11, 1952.

gă cutia de alimentare fabricată din metal sau din lemn.

Cutia de alimentare are 2...3 pereți intermediari, care servesc pentru crearea unui curent uniform de pastă înaintea deschiderii de turnare. Deoarece toată instalația se montează pe masa sitei, introducerea pastei în cutie este posibilă numai dintr'o parte. Pentruca să nu se obțină o înaintare unilaterală a pastei, conducta intră în interior și are 3...4 deschideri care se pot regla.

Instalația de turnare asigură curgerea liniștită a pastei, reglată pe lățimea mașinii.

Turnarea hârtiei în două straturi pe mașina de fabricație se face în felul următor:

Pasta pentru turnarea stratului inferior al hârtiei cu două straturi vine pe sită pe calea obișnuită. Lângă primul sugar, pe bandă de hârtie încă brută, însă deja formată, se toarnă, cu ajutorul cutiei de distribuție suplimentară menționată, stratul superior al hârtiei cu două straturi. Sugarele următoare absorb apa, obținându-se astfel solidarizarea puternică a straturilor. Deaceea, la presa primitoare (Gautsch) vine deja o bandă de hârtie omogenă, care nu se supune stratificării prin presarea ulterioară a apei pe presa primitoare (Gautsch) și presele umede. Procesele de deshidratare a benzii de hârtie cu două straturi pe prese și uscarea pe cilindri uscători nu necesită nici un fel de instalații suplimentare.

Schema tehnologică pentru fabricarea hârtiei cu două straturi pe mașinile de fabricație cu sita lungă, întrebuințând instalația de turnare menționată, se poate vedea în fig. 2.

Fabricarea hârtiei cu două straturi constă din obținerea stratului inferior dintr'un semifabricat mai puțin valoros și a stratului superior dintr'un material fibros mai valoros. Deaceea, pregătirea pastei pentru straturile inferior și superior se face separat, cele două curente de pastă unindu-se numai în partea sugarelor dela mașina de fabricație.

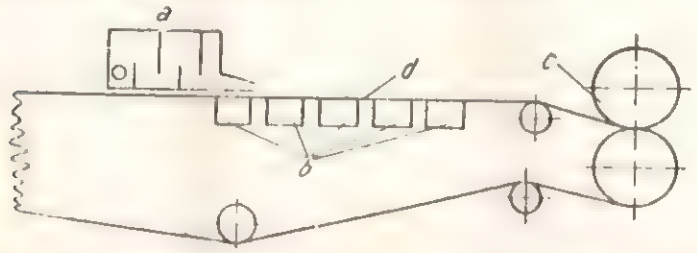


Fig. 1. Schema instalației de turnare a pastei pentru hârtia și cartonul din două straturi, pe mașina cu sită plană.

a — cutia de distribuție suplimentară complectă; b — sugare; c — presa primitoare; d — sita mașinii.

La combinatul amintit, după instalarea utilajului necesar și crearea tuturor condițiilor de muncă după schema tehnologică arătată, s'a executat fabricarea experimentală a unei hârtii de saci cu două straturi și cu gramajul total de 160 g/m².

La fabricarea acestei hârtii, pasta pentru stratul inferior a avut compoziția: celuloză uscată la aer și brac umed de celulolză 20%; măcinarea s'a făcut până la 25...30° SR. Pentru stratul superior pasta a avut compoziția: celuloză înălbită 85%, caolină 15%, clei de colofoniu 2%, măcinarea făcându-se până la 30...35° SR.

Pe mașina de fabricație s'a dat drumul la început numai pastei pentru stratul inferior, reglându-se aducerea pastei până la stabilirea gramajului hârtiei de 110 g/m². După aceea, prin instalația de turnare suplimentară, s'a turnat stratul superior. Introducerea pastei pe sită s'a reglat în așa fel încât gramajul total al hârtiei să fie de 160 g/m².

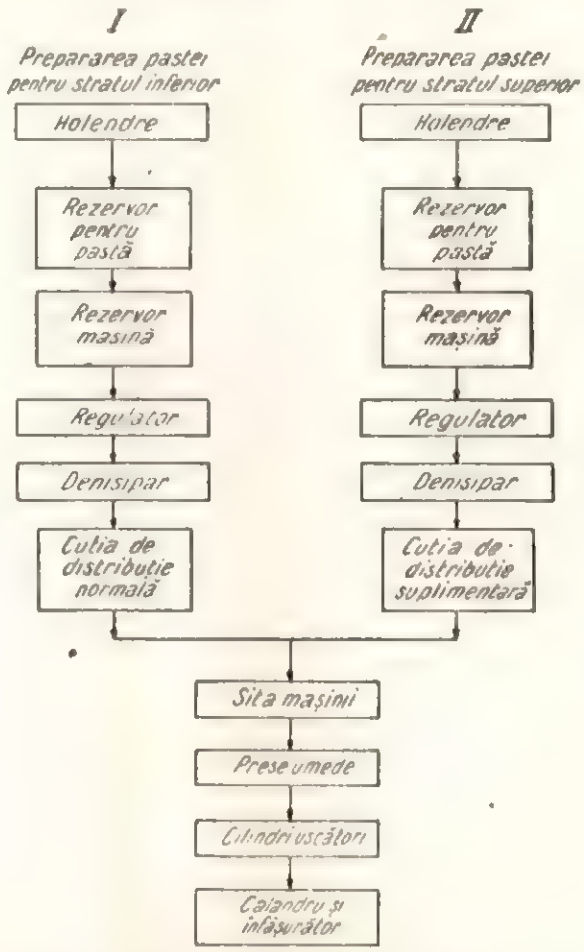


Fig. 2. Schema tehnologică pentru fabricarea hârtiei cu două straturi pe mașina cu sita lungă obișnuită, folosind instalația de turnare suplimentară.

Producția a decurs fără dificultăți și a fost ușor asimilată de personalul din fabricație.

Adeseori este nevoie numai de o parte a hârtiei bine prelucrată, cealaltă parte nefiind folosită. Fabricarea hârtiei în două straturi pe mașinile de fabricație obișnuite cu ajutorul instalației de turnare suplimentară descrisă dă posibilitatea să se fabrice stratul inferior dintr'un semifabricat ieftin, de calitate inferioară, folosindu-se pentru aceasta deșeurile dela fabricarea celulozei, pasta de lemn, maculatura, etc. Prin aceasta se poate ieftini în mod simțitor și costul hârtiei. Fabricarea hârtiei de saci cu două straturi după metoda descrisă a permis combinatului din Calinin-grad înlocuirea a 70...80% din celuloza înălbită cu brac de celuloză, pastă de lemn și alte semifabricate ieftine. Fabricarea acestei

hârtiii pe maşinile de fabricaţie obişnuite a dat pe de altă parte posibilitate să se lărgească sortimentul de hârtie şi să se economisească o cantitate însemnată de fibre valoroase.

Instalaţia de turnare suplimentară deschide în faţa muncitorilor din industria hârtiei şi alte posibilităţi. La fabricarea hârtiei cu material de umplere, reţinerea caolinei în condiţii obişnuite nu depăşeşte de regulă 40...50%. Mai rău, se reţine materialul de umplere la fabricarea hârtiei de ambalaj, formată adeseori din fibre de calitate inferioară, puţin măcinate. Un alt aspect al problemei se obţine, dacă suspensia de material de umplere se va introduce cu ajutorul instalaţiei de turnare suplimentară pe banda de hârtie deja formată, în partea sugarelor dela maşina de fabricaţie. Aci materialul de umplere rămâne aproape complect în hârtie. In acest caz, cantitatea cea mai mare de umplutură se concentrează pe partea superioară a benzii de hârtie. Deaceea, această metodă de introducere a materialului de umplere nu este potrivită acolo unde este nevoie ca cele două suprafeţe ale hârtiei sau cartonului să fie absolut identice. In toate celelalte cazuri, întrebuinţarea instalaţiei de turnare suplimentară pentru introducerea materialului de umplere în hârtie dă un efect excepţional în ceeace priveşte posibilitatea realizării unui conţinut însemnat de cenuşă în hârtie.

Acest fapt permite ca fabricile care produc hârtie de ambalaj şi alte sorturi de hârtie, să folosească în mare măsură material de umplere ieftin în hârtie, economisind astfel o cantitate însemnată de fibre, prin utilizarea unei instalaţii de turnare suplimentară. In afară de aceasta, consumatorul nu are nevoie întotdeauna de hârtie colorată pe ambele părţi, adeseori este suficient ca hârtia să fie colorată numai pe o singură parte. In acest caz, instalaţia de turnare menţionată poate fi deasemenea folosită în mod eficace. Pentru aceasta, trebue să se coloreze, cu ajutorul instalaţiei de turnare suplimentară, numai partea superioară a benzii de hârtii. Consumul de colorant va fi mult mai scăzut, iar acesta va fi folosit mult mai raţional.

Fabricile de hârtie pot folosi deci cu succes instalaţia descrisă, cu ajutorul căreia se vor crea noi posibilităţi de mărire a sortimentului hârtiei fabricate, economisind în acelaşi timp o cantitate mare de fibre, material de umplere şi coloranţi.

★

ПРОИЗВОДСТВО ДВУХСЛОЙНОЙ БУМАГИ И КАРТОНА НА СТАНКЕ С ОБЫКНОВЕННОЙ ПЛОСКОЙ СЕТКОЙ

Резюме

Описывается изобретение коллектива советских техников, состоящее в применении к станку для изготовления бумаги с обыкновенной плоской сеткой, дополнительной распределительной коробки. Это позволяет изготовление бумаги из двух слоев.

Благодаря этому изобретению экономятся волокна, наполнители и красители и исключается необходимость в специальных станках для производства такой бумаги и картона.

RECENZII*)

IACOVLEV G. S.: **Mecanizarea complexă în lespromhozul Novo-Lialinsc,** Lesnaia Promâşlenosti Nr. 10/1952.

In ultimii cinci ani, lespromhozul Novo-Lialinsc şi-a mărit considerabil volumul lucrărilor mecanizate. Din datele statistice rezultă că această creştere s'a manifestat egal la toate operaţiunile, doborât, tras, încărcat şi transportat.

Aceste rezultate s'au obţinut prin două mijloace — drumuri mecanizate pentru scos şi transportat, precum şi mecanizarea tuturor operaţiunilor izolate — adică mecanizarea complexă. Alţi factori care au contribuit la întregirea succesului obţinut au fost — munca în tot timpul anului astfel ca toate mecanismele să poată încărca în plin, lucru în două schimburi, precum şi organizarea raţională a procesului de exploatare. In sectoarele mlăştinoase, unde transportul nu se putea face decât iarna, au fost folosite cu succes drumurile podite.

Trecerea la munca în două schimburi a ridicat gradul de folosire a mecanismelor. Doborâtul şi cepuirea s'au facut numai în schimbul de zi, iar scosul, încărcatul şi transportul în ambele schimburi. Deasemenea, în timpul iernii, maşinile au fost predate dela schimb la schimb, fără să fie nevoie de o prealabilă încălzire a motoarelor. Deşi uzajul maşinilor a crescut, totuşi datorită reparaţiilor preventive şi a îngrijirii atente a mecanismelor, munca s'a putut efectua în cele mai bune condiţii. Pentru a scurta cursa tractoarelor dela locul de muncă la garaje, s'au construit după sistemul tov. Vasiliev garaje în pământ, căptuşite şi acoperite cu lemn. Incălzirea garajelor s'a făcut cu un aparat dotat cu ventilator, care pulsează aerul cald în interiorul garajului. Aparatele sunt prevăzute cu rezervoare pentru încălzit ulei şi apă şi sunt montate pe sănii pentru a fi uşor deplasate. Fiecare gură de exploatare are un atelier mecanic condus de un mecanic priceput, iar reparaţiile capitale se fac în atelierul lespromhozului.

Lespromhozul Novo-Lialinsc a folosit pe scară largă scoaterea lemnului în catarge şi secţionarea lor în depozite finale. Transportul buştenilor făcându-se prin plutărit, au fost amenajate rampe speciale demontabile, făcându-se economie de material şi manoperă. In depozitul final, descărcatul catargelor se face mecanizat cu troliul TL-1, celelalte operaţiuni — secţionatul şi stivuitul — se fac manual, folosind vagonete de c.f.f.

Muncitorii din acest lespromhoz şi-au luat angajamentul de a depune tot efortul lor pentru realizarea înainte de termen a planului pe 1952, dând peste plan dela 30...40 000 m³ le lemn.

SEROV M. V.: **Unele probleme în mecanizarea lucrărilor de încărcare,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 9/1952

In Nr. 9 din Revista „Lesnaia Promâslenosti", s'a publicat articolul „Avantajele macaralelor şi a încărcătoarelor automate" referitor la înalta productivitate a macaralelor electrice montate cu camioane folosite la lucrările de încărcare din depozitele intermediare. Se va arăta mai jos metodele folosite pentru a obţine cele mai bune rezultate.

Toate observările şi cronometrările la operaţiunile de încărcare s'au făcut la două lespromhozuri cu condiţii de muncă asemănătoare.

Lemnul în sortimente a fost încărcat în autocamioane cu remorcă cu două roţi, putându-se încărca până la 8...9 m³ buşteni lungi de 5...6 m pe camion. In timpul încărcării, camionul-macara se aşează paralel cu camionul de transport cu motoarele în partea opusă şi aproape de stiva de buşteni, astfel ca unghiul de întoarcere a macaralei să nu fie mai mare de 45...50° spre a reduce timpul de încărcare. S'a constatat că este mai rentabil să se încarce lemnul subţire în pachete.

Analizând munca stahanoviştilor-macaragii, se poate recomanda următoarea metodă de lucru:

1. Fiecare macara trebue dotată cu trei perechi de ciorchinare; una pentru încărcarea lemnului gros şi două pentru lemnul subţire. Perechea a doua de ciorchinare este necesară pentru a pregăti pachetul următor în timp ce macaraua efectuează primul transport. Pentru dirijarea buşteanului ridicat se leagă de chiorchinare frânghii sau lanţuri subţiri de 6 m lungime.

2. Camionul-macara se poate aseza paralel cu cel de transportat sau în spatele lui. Prima variantă permite ridicarea unei încărcături mai grele (3 t), iar cealaltă numai 1,5 t. In cazul variantei doi, timpul de încărcare este mai redus din cauza unghiului mic de întoarcere a macaralei.

3. Buştenii trebue ridicaţi la nivelul înălţimii stivei.

4. Buştenii trebue dirijaţi în timpul transportului cu ajutorul frânghiilor.

Lucrând după acest sistem, sunt necesare 9 minute pentru încărcarea unui camion cu material gros şi 19 minute pentru material subţire. Deasemenea, se recomandă ca ridicarea buşteanului să se facă concomitent cu mişcarea de întoarcere a macaralei, scurtându-se prin aceasta timpul necesar pentru încărcat.

SEROV M. V.: **Unele probleme în mecanizarea lucrărilor de încărcare,** Lesnaia Promâşlenosti Nr. 10/1952.

In articolul „Macarale sau trolii" de Rahmanov se ajunge la concluzii greşite în baza datelor comparative obţinute la unele întreprinderi din Ural, susţinându-se că folosirea macaralelor la operaţiunile de încărcare este nerentabilă. Macaralele de tip nou sunt mecanisme complexe care cer o înaintată organizare a muncii, pe când troliile cu braţ de lemn sunt construcţii simple. Problema rentabilităţii construcţiei acestor două mecanisme se pune astfel greşit. Productivitatea macaralelor de diferite modele poate să ajungă 150... 20 m³ pe schimb, adică 40...50 m³ pe muncitor.

Felul mecanismului este determinat de volumul lucrării, astfel că în depozitele mici în pădure, operaţiunile de încărcare pot fi asigurate şi cu troliile. Operaţiunea de încărcare constituie numai o parte din complexul lucrărilor din depozit, iar spre a putea folosi din plin tehnica înaintată şi a ridica productivitatea muncii, trebue trecut la mecanizarea complexă, adică a tuturor operaţiunilor spre a evita timpii morţi. Incărcătoarele automate au dovedit deasemenea o înaltă productivitate — 273 m³ pe maşină, producţia pe cap de muncitor atingând într'un schimb 135 m³, ceeace depăşeşte de două ori rezultatele obţinute cu troliile. Folosirea încărcătoarelor automate cere lucrări pregătitoare în depozit

*) Materialul documentar a fost pus la dispoziţie de către Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei Române.

ca: drumuri bune în depozit şi aşezarea specială a stivelor în pachete.

Construcţia materialului rulant are o mare însemnătate pentru operaţiunile de încărcare, deaceea este necesar ca muncitorii feroviari să formeze cu platforme adecuate garnituri pentru transportul lemnului.

Din cele de mai sus rezultă că numai o justă organizare a muncii şi folosirea metodelor înaintate va rezolva problema mecanizării complexe şi nu alegerea mecanismului de încărcare.

BACENINA N. A.: **Căsoaie plutitoare, spărgătoare de valuri în locurile pentru formarea plutelor,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 10/1952.

Munca pentru legatul plutelor este mult îngreunată de valurile dela suprafaţa apei. In lupta contra valurilor şi a vântului s'au preconizat construcţii plutitoare, care aşezate perpendicular pe direcţia valului îi anihilează puterea.

Aceste construcţii sunt de două feluri: pentru locurile adânci (peste 3 m), când căsoaiele se fac plutitoare şi în locurile mai puţin adânci, când acestea se fixează de fundul lacului.

Construcţii plutitoare (căsoaie) se fac din bârne din lemn legate între ele. al căror profil transversal este în formă de trepte, partea cea mai joasă venind în contact cu valurile apei. Valurile, lovindu-se de aceste zăgazuri în scară, sunt anihilate, iar în radă, adică locul unde se formează plutele, apa este liniştită, putându-se lucra în bune condiţii. Aceste căsoaie se ancorează de fundul lacului, partea lor lată fiind perpendiculară cu direcţia vântului şi deci a valurilor. Se pot lega mai multe căsoaie, îngrădind locul de legare a plutelor.

Principiul după care lucrează aceste căsoaie spărgă toare de valuri se poate întrebuinţa şi la protecţia construcţiilor metalice sau din beton armat pentru protecţia radelor sau a bazelor plutitoare, care sunt supuse unei presiuni mari din partea valurilor.

ORLOV M. N.: **O metodă nouă de montare şi întindere a pânzelor de gater,** Lesnaia Promâşlenosti, Nr. 10/1952.

Institutul de Cercetări Ştiinţifice pentru Prelucarea Mecanică a Lemnului a experimentat o serie de lucrări cu scopul de a mări randamentul debitării la gatere. In acest sens, a construit un dispozitiv hidraulic GART-I pentru aflarea tensiunii pânzelor la gatere.

Măsurătorile făcute cu acest aparat au arătat că respectând inclinarea pânzei şi montarea corectă în dispozitive de fixare, forţa de întindere este egală cu 4...5 tone de fiecare pânză. In cazul unei aşezări neatente a pânzelor în rama gaterului, această forţă de întindere poate să ajungă la 9 tone, ceeace face ca pânza aleasă să fie mai groasă şi mai rezistentă.

Cercetările au arătat deasemenea că forţa necesară întinderii pânzelor este invers proporţională cu grosimea pânzei. Deaceea, pentru a putea folosi pânze cât mai subţiri în vederea micşorării procentului de rumeguş şi a reduce forţa de întindere, trebuie căutată o soluţie tehnică. Se va putea ajunge la reducerea greutăţii ramei gaterului şi trece la tăierea rapidă. Pe baza cercetărilor făcute în atelier, s'au construit grafice şi s'au dedus formule cu care se poate calcula destul de precis tensiunea din pânză în orice secţiune. S'a dovedit că excentricitatea, adică distanţa dintre cele două axe — axa de simetrie a pânzei şi axa efortului de întindere — are un rol important şi influenţează rigiditatea părţii tăietoare a pânzei (dinţilor). S'a arătat că rigiditatea pânzei se reduce la cele mai subţiri şi în special la cele cu grosime de 0,95 mm. Rigiditatea creşte cu cât excentricitatea va fi mai mare. Cu creşterea excentricităţii spre partea dinţată, creşte rigiditatea tăişului pânzei. De aici se deduce că întinderea pânzei în dispozitive trebuie făcută astfel încât excentricitatea să fie pozitivă, adică spre partea dinţată. In cazul excentricităţii de 0,30...0,45 din lăţimea pânzei, forţa de întindere se reduce la jumătate.

Metodele actuale pentru montarea şi întinderea pânzelor în rama gaterului nu mai corespund repartizării corecte a axei de întindere, având deasemenea o serie întreagă de alte lipsuri. Toate acestea au arătat că se cere studierea unui nou sistem, care să corespundă tehnicii moderne.

Poziţia corectă a liniei de întindere şi montare a pânzelor ,cu inclinarea necesară, se obţine datorită dispozitivelor de prindere speciale, care pot fi deplasate dealungul lăţimii pânzei şi se fixează cu ajutorul penelor. Dispozitivul de fixare inferior (de jos) este identic cu cel de tip vechi, cel de sus însă are două părţi principale. Prima se fixează cu ajutorul penelor, iar al doilea, compus dintr'un cârlig, două urechiuşe, excentric şi pernita de întindere, este prins de bara de sus a ramei gaterului. Pe rama de sus a gaterului se mai găseşte o placă mobilă de care sunt fixate dispozitivele de prindere. Placa se poate ridica cu ajutorul unui valţ, servind la prima întindere a pânzelor. In cazul când peretele este lăsat în jos, se formează un spaţiu de 7...8 mm, care permite prinderea sau scoaterea pânzelor. Pe ambele părţi ale pânzei se găsesc două arcuri de care se fixează şabloanele. Modelul de aşezare a pânzelor, precum şi înclinarea dorită se fac în atelierul mecanic astfel că nu-i rămâne gateristului decât fixarea lor în rama gaterului şi întinderea definitivă.

Operaţiunea intinderii se face în felul următor:

Se lasă în jos peretele mobil şi excentricele şi se aşează pânzele în cârligele respective, apoi se fixează şi dispozitivele de prindere inferioare. Se ridică peretele mobil care se strânge în două şuruburi fluture, apoi se răsucesc pârghiile excentricilor, controlând întinderea pânzelor cu un dispozitiv GART-1 (se măsoară presiunea hidraulica). Pentru a asigura aşezarea corectă, se cere controlarea celor două distanţe măsurate dela partea din spate a pânzei la dispozitivele de fixare de jos şi de sus. Aceste două distanţe se pot lua din tabele elaborate de TNIIMOD şi care sunt valabile numai pentru pânzele de 1000 mm lungime, aşezate cu o inclinare de 6%.

Avantajele acestui sistem sunt multiple:

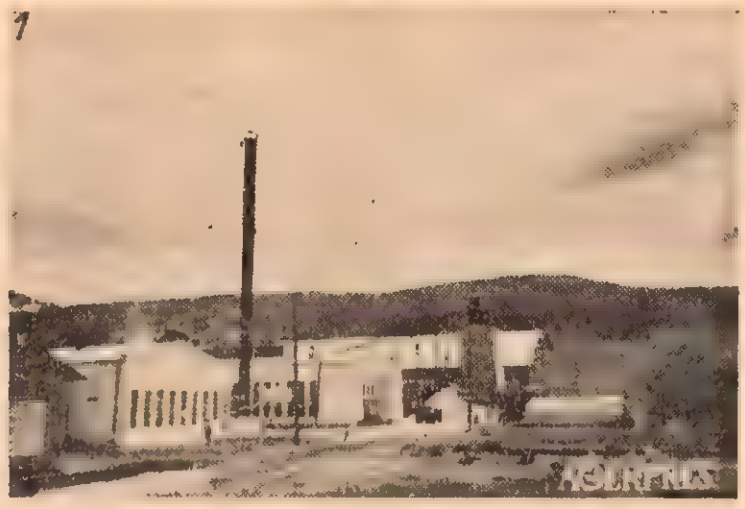
Se reduce de două ori forţa de întindere a pânzelor, ceeace permite întrebuinţarea mai subţire de 1,6 şi 1,8 mm. astfel debitarea scândurilor mai subţiri de 19 mm se face cu o pierdere mai mică de material.

Operaţiunea schimbării pânzelor se face de două ori mai repede faţă de sistemul vechi.

Forţa de întindere fiind redusă, rama gaterului poate fi mai uşoară, permiţându-se prin aceasta mărirea vitezei de debitare (se măreşte viteza cu 10...15%).

Sistemul nou de fixare a pânzelor măreşte randamentul gaterului, uşurează munca gateristului în fixarea pânzelor şi măreşte în acelaşi timp precizia de aşezare a pânzelor în rama gaterului.

LA LUPTĂ PENTRU REALIZAREA PLANULUI CINCINAL ÎN 4 ANI ÎN INDUSTRIA LEMNULUI, CELULOZEI ŞI HÂRTIEI!



1. Aspect dela Combinatul Forestier Bernath Andrei — Vatra Dornei.

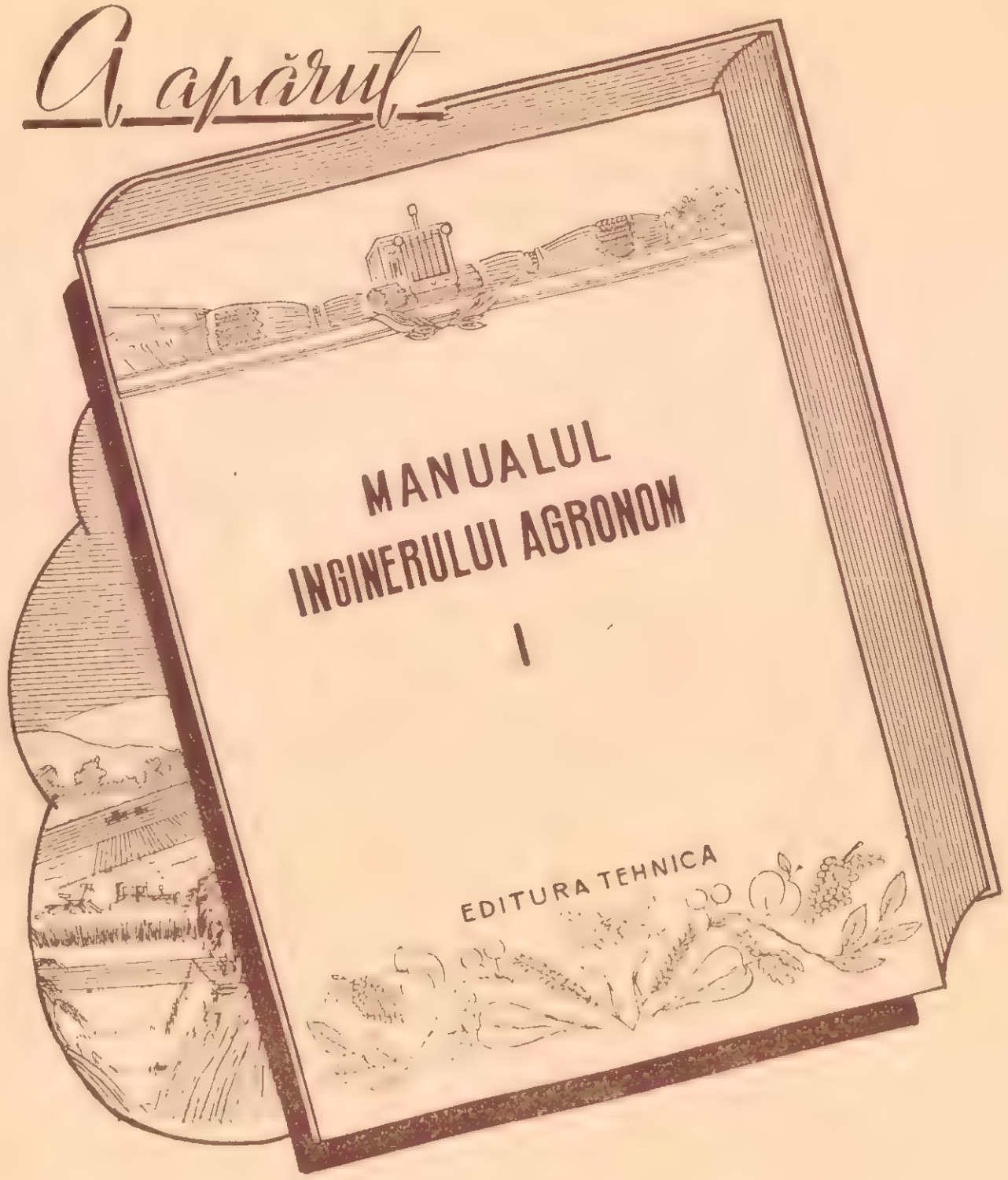
2. Club Muncitoresc de pe lângă Combinatul Forestier Bernath Andrei — Vatra Dornei.

3. Aspect dela Fabrica de Hârtie Bernath Andrei — Regiunea Cluj (Prundul Bârgăului).

4. Transportor cu bandă rulantă pentru scoaterea scândurilor din hala gaterelor şi transportarea lor la rampa de sortare.

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

A apărut



Com. 2521 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
OBMEN - OBMEH
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

3

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

236

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

Nr. 3 — MARTIE 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

Din partea Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, a Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. și a Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S. 3

Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Român, Consiliul de Miniștri al R.P.R. și Prezidiul Marii Adunări Naționale a R.P.R., către toți membrii Partidului Muncitoresc Român 5

Exploatări și transporturi forestiere

I. CHIPER, ing.: Tehnica folosirii ferestraielor mecanice la operațiile de doborîre și secționare a arborilor 7

V. OPRIȚA, ing.: Scoaterea bușteanilor de fag pe canale 11

N. COSTIN, ing.: Troliu pentru încărcat bușteni, acționat de roțile din spate ale camionului . 15

Industrializarea lemnului

A. STRUMINGHER, ing.: Contribuții sovietice la studiul cinematic al tăierii în gater 18

Industria celulozei și hârtiei

C. SIMIONESCU, prof. dr. ing. și E. POPPEL, ing.: Problema îmbătrânirii hârtiei 25

* * * Standul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei din Expoziția „Economia Planificată a R.P.R. în plin progres" 30

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

От Центрального Комитета Коммунистической Партии Советского Союза, Совета Министров Союза ССР и Президиума Верховного Совета СССР 3

Центральный Комитет Румынской Рабочей Партии, Совет Министров Р.Н.Р. и Президиум Великого Национального Собрания Р.Н.Р. ко всем членам Румынской Рабочей Партии, 5

Лесоразработка и транспорт

И. КИПЕР, инж.: Техника применения механических пил при порубке и раскряжовке леса 7

В. ОПРИЦА, инж.: Спуск буковых бревен по каналу 11

Н. КОСТИН, инж.: Лебедка для погрузки хлыстов с приводом от задних колес грузовика 15

Лесная промышленность

А. СТРУМИНГЕР, инж.: Советский вклад в кинематическое изучение резки на пилорамах 18

Бумажная и целлюлозная промышленность

К. СИМИОНЕСКУ, проф. др. инж. и Е. ПОППЕЛ, инж.: вопрос устарения бумаги 25

Станд лесной и бумажной промышленности на выставке Планированная экономика РНР в стадии развития 30

Orvegos Muszaki
Könyvtár
TULAJDONA

IOSIF VISSARIONOVICI STALIN
1879—1953

Din partea Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, a Consiliului de Miniştri al U.R.S.S. şi a Prezidiului Sovietului Suprem al U.R.S.S.

Către toţi membrii partidului, către toţi oamenii muncii din Uniunea Sovietică

Dragi tovarăşi şi prieteni !

Comitetul Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, Consiliul de Miniştri al U.R.S.S. şi Prezidiul Sovietului Suprem al U.R.S.S. anunţă cu adâncă durere partidul şi pe toţi oamenii muncii din Uniunea Sovietică că la 5 Martie, ora 9,50 seara, a încetat din viaţă după o boală grea Iosif Vissarionovici Stalin, Preşedintele Consiliului de Miniştri al U.R.S.S. şi Secretar al Comitetului Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice.

A încetat să bată inima lui Iosif Vissarionovici Stalin, tovarăşul de luptă şi genialul continuator al cauzei lui Lenin, înţeleptul conducător şi învăţător al Partidului Comunist şi al poporului sovietic.

Numele lui Stalin este nespus de drag partidului nostru, poporului sovietic, oamenilor muncii din lumea întreagă. Împreună cu Lenin, tovarăşul Stalin a făurit puternicul partid al comuniştilor, l-a educat şi l-a oţelit ; împreună cu Lenin, tovarăşul Stalin a fost inspiratorul şi conducătorul Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, întemeietorul primului Stat socialist din lume. Continuând opera nemuritoare a lui Lenin, tovarăşul Stalin a condus poporul sovietic la victoria de importanţă istorică mondială a socialismului în ţara noastră. Tovarăşul Stalin a condus ţara noastră la victoria asupra fascismului în cel de al doilea război mondial, fapt care a schimbat în mod radical întreaga situaţie internaţională. Tovarăşul Stalin a înarmat partidul şi întregul popor cu programul măreţ şi clar al construirii comunismului în U.R.S.S.

Moartea tovarăşului Stalin, care şi-a închinat întreaga sa viaţă slujirii fără preget a măreţei cauze a comunismului, este cea mai grea pierdere pentru partid, pentru oamenii muncii din Ţara Sovietică şi din toată lumea.

Vestea încetării din viaţă a tovarăşului Stalin va umple de adâncă durere inimile muncitorilor, colhoznicilor, intelectualilor şi ale tuturor oamenilor muncii din Patria noastră, inimile ostaşilor vitezei noastre armate şi ai flotei maritime militare, inimile milioanelor de oameni ai muncii din toate ţările lumii. In aceste zile de adâncă durere, toate popoarele ţării noastre îşi strâng şi mai mult rândurile în marea şi frăţeasca lor familie, sub conducerea încercată a Partidului Comunist, făurit şi educat de Lenin şi Stalin.

Poporul sovietic are o încredere nemărginită şi este pătruns de dragoste fierbinte faţă de scumpul său Partid Comunist, deoarece el ştie că legea supremă a întregii activităţi a partidului este slujirea intereselor poporului.

Muncitorii, colhoznicii, intelectualii sovietici, toţi oamenii muncii din ţara noastră urmează ferm politica elaborată de partidul nostru, care corespunde intereselor vitale ale oamenilor muncii şi care are drept scop întărirea continuă a puterii Patriei noastre socialiste. Justeţea acestei politici a Partidului Comunist este verificată în decenii de luptă, ea a dus pe oamenii muncii din Ţara Sovietică la victoriile istorice ale socialismului. Insufleţite de această politică, popoarele Uniunii Sovietice, sub conducerea partidului, păşesc ferm înainte spre noi succese ale construcţiei comuniste în ţara noastră.

Oamenii muncii din ţara noastră ştiu că îmbunătăţirea continuă a bunăstării materiale a tuturor păturilor populaţiei — muncitori, colhoznici, intelectuali — satisfacerea maximală a nevoilor materiale şi culturale mereu crescânde ale întregei societăţi, au fost întotdeauna şi sunt obiectul grijii deosebite a Partidului Comunist şi a Guvernului Sovietic.

Poporul sovietic ştie că capacitatea de apărare şi forţa Statului Sovietic cresc şi se întăresc, că partidul întăreşte prin toate mijloacele ar-

mata sovietică, flota maritimă militară şi organele de informaţie pentru a ridica în permanenţă pregătirea noastră pentru o ripostă zdrobitoare oricărui agresor.

Politica externă a Partidului Comunist şi a Guvernului Uniunii Sovietice a fost şi este politica de neclintit a menţinerii şi consolidării păcii, a luptei împotriva pregătirii şi dezlănţuirii unui nou război, politica colaborării internaţionale şi a dezvoltării legăturilor comerciale cu toate ţările.

Popoarele Uniunii Sovietice, credincioase steagului internaţionalismului proletar, întăresc şi dezvoltă prietenia frăţească cu marele popor chinez, cu oamenii muncii din toate ţările de democraţie populară, legăturile de prietenie cu oamenii muncii din ţările capitaliste şi coloniale, care luptă pentru cauza păcii, democraţiei şi socialismului.

Dragi tovarăşi şi prieteni !

Marea forţă călăuzitoare şi conducătoare a poporului sovietic în lupta pentru construirea comunismului este Partidul nostru Comunist. Unitatea de oţel şi coeziunea de monolit a rândurilor partidului constitue principala condiţie a puterii şi forţei sale. Sarcina noastră este de a păstra ca lumina ochilor unitatea partidului, de a-i educa pe comunişti ca luptători politici activi pentru înfăptuirea politicii şi a hotărîrilor partidului, de a întări şi mai mult legăturile partidului cu toţi oamenii muncii, cu muncitorii, colhoznicii, intelectualii, deoarece în această legătură indestructibilă cu poporul rezidă forţa şi invincibilitatea partidului nostru.

Partidul consideră ca una din sarcinile sale cele mai importante educarea comuniştilor şi a tuturor oamenilor muncii în spiritul unei înalte vigilenţe politice, în spiritul intransigenţei şi fermităţii în lupta împotriva duşmanilor interni şi externi.

Comitetul Central al Partidului Comunist al Uniunii Sovietice, Consiliul de Miniştri al U.R.S.S. şi Prezidiul Sovietului Suprem al U.R.S.S., adresându-se în aceste zile de adâncă durere partidului şi poporului, îşi exprimă convingerea fermă că partidul şi toţi oamenii muncii din Patria noastră vor strânge şi mai mult rândurile în jurul Comitetului Central şi al Guvernului Sovietic, îşi vor mobiliza toate forţele şi energia creatoare pentru măreaţa cauză a construirii comunismului în ţara noastră.

Numele nemuritor al lui Stalin va trăi veşnic în inima poporului sovietic şi a întregii omeniri progresiste.

Trăiască măreaţa, atotbiruitoarea învăţătură a lui Marx-Engels-Lenin-Stalin !

Trăiască puternica noastră Patrie Socialistă !

Trăiască eroicul nostru popor sovietic !

Trăiască marele Partid Comunist al Uniunii Sovietice !

Comitetul Central
al Partidului Comunist
al Uniunii Sovietice

Consiliul de Miniştri al U.R.S.S.

Prezidiul Sovietului Suprem
al U.R.S.S.

5 Martie 1953.

Comitetul Central al Partidului Muncitoresc Român, Consiliul de Miniştri al R. P. R. şi Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R. P. R.

Către toţi membrii Partidului Muncitoresc Român, către toţi oamenii muncii din R.P.R.

Dragi tovarăşi,

Vestea morţii lui Iosif Vissarionovici Stalin — genialul conducător şi învăţător al oamenilor muncii din lumea întreagă, cel mai bun prieten al poporului român — a zguduit întregul nostru popor şi ne-a îndoliat inimile.

Milioanele de muncitori, ţărani muncitori, intelectuali, bărbaţi şi femei din patria noastră sunt alături cu trup şi suflet, în aceste momente grele, de poporul sovietic şi împărtăşesc nemărginita lui durere la moartea lui Iosif Vissarionovici Stalin.

Alături de Lenin, tovarăşul Stalin a făurit glorios Partid Comunist, a condus Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie, a întemeiat primul stat socialist — cel mai puternic stat din lume.

Tovarăşul Stalin a condus opera de construire victorioasă a socialismului în U.R.S.S. şi a înarmat partidul comunist şi poporul sovietic cu măreţul program de construire a celei mai înalte societăţi, comunismul.

Numele tovarăşului Stalin va rămâne pe veci legat de victoria istorică a Uniunii Sovietice în cel de al doilea război mondial, victorie care a salvat omenirea de barbaria fascistă.

Măreţele idei staliniste despre pace şi prietenie între popoare au inspirat şi au dat forţă uriaşei mişcări a popoarelor pentru apărarea păcii. Geniul marelui Stalin luminează calea spre victorie a partidelor comuniste şi muncitoreşti, a întregii omeniri muncitoare.

Figura măreaţă a tovarăşului Stalin va rămâne veşnic vie în conştiinţa tuturor oamenilor cinstiţi din lumea întreagă.

Dragi tovarăşi şi prieteni,

Pentru partidul şi poporul nostru moartea tovarăşului Stalin constitue cea mai grea pierdere.

Poporul român nu va uita niciodată că în momente din cele mai grele ale existenţei sale a simţit ajutorul părintesc, salvator, al marelui Stalin. Glorioasele Forţe Armate ale Uniunii Sovietice, sub conducerea tovarăşului Stalin, au eliberat patria noastră de sub jugul fascismului cotropitor şi al imperialismului înrobitor de popoare. Poporul român a dobândit astfel posibilitatea de a se bucura pentru prima dată în istoria sa de o adevărată independenţă naţională, de a-şi lua soarta în propriile mâini şi de a construi o viaţă nouă, liberă şi fericită

Ideile geniale ale tovarăşului Stalin, grija şi sfaturile sale părinteşti, ajutorul frăţesc al Uniunii Sovietice, au stat şi stau la baza tuturor succeselor poporului român şi ale minorităţilor naţionale în cucerirea regimului democrat-popular, a marilor drepturi şi libertăţi democratice, în construirea noii economii şi culturi socialiste, în consolidarea puterii populare, a independenţei şi suveranităţii de stat a R.P.R.

Fiecare cetăţean cinstit al patriei noastre ştie că el este astăzi un om liber într'o ţară liberă, că poporul nostru — stăpân pe bogăţiile ţării şi pe destinele lui — îşi construieşte o viaţă nouă, datorită lui Iosif Vissarionovici Stalin.

Deaceea, pe cât de mare este durerea noastră la moartea iubitului prieten şi părinte al poporului nostru, pe atât de fierbinte este recunoştinţa noastră faţă de tovarăşul Stalin şi hotărîrea de a merge cu fermitate pe drumul ce ni l-a luminat cu geniul său nemuritor.

Tovarăşi muncitori, ţărani, intelectuali, ostaşi, bărbaţi şi femei, tineri — cetăţeni ai R.P.R.,

C.C. al P.M.R., Consiliul de Miniştri şi Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R.P.R. îşi exprimă convingerea că oamenii muncii dela oraşe şi sate vor munci neobosit pentru întărirea puterii populare şi a alianţei dintre clasa munci-

toare şi ţărănimea muncitoare — baza regimului democrat-popular; îşi vor întări unitatea şi coeziunea şi vor strânge rândurile în jurul Partidului Muncitoresc Român şi al Guvernului R.P.R. în lupta pentru izbânda cauzei socialismului; vor întări capacitatea de apărare a ţării şi Forţele Armate ale Republicii Populare Române; îşi vor ascuţi vigilenţa împotriva duşmanilor interni şi externi ai poporului român, pentru a zdrobi orice încercare de agresiune îndreptată împotriva independenţei şi suveranităţii de stat a R.P.R.

Poporul nostru este pe deplin conştient că prietenia şi alianţa dintre R.P.R. şi U.R.S.S. constitue garanţia sigură a libertăţii, independenţei şi viitorului fericit al patriei. Deaceea, întărirea necontenită a prieteniei veşnice, a alianţei şi colaborării frăţeşti dintre poporul român şi marele popor sovietic constitue o datorie sfântă a fiecărui comunist, a fiecărui om al muncii, a fiecărui cetăţean ce-şi iubeşte patria.

In lupta pentru realizarea sarcinilor istorice care stau în faţa noastră, întărirea necontenită a Partidului Muncitoresc Român — forţa conducătoare în Republica Populară Română — este o condiţie de bază a victoriei. Sarcina de cinste a tuturor membrilor de partid este să apere ca lumina ochilor unitatea rândurilor partidului, să întărească legăturile partidului cu massele, să se strângă şi mai puternic în jurul Comitetului Central, să-şi însuşească fără încetare ideile atotbiruitoare ale lui Marx-Engels-Lenin-Stalin şi experienţa revoluţionară a gloriosului Partid Comunist al Uniunii Sovietice, să nu se abată nicio clipă dela învăţătura tovarăşului Stalin.

C.C. al P.M.R., Consiliul de Miniştri şi Prezidiul Marii Adunări Naţionale a R.P.R. au convingerea că poporul nostru va merge cu hotărîre nestrămutată înainte spre victoria definitivă a socialismului în patria noastră, contribuind la întărirea lagărului păcii şi cucerirea păcii trainice în întreaga lume, pe calea puternic luminată de geniul marelui Stalin.

Vom păstra în veci neştearsă amintirea marelui conducător şi învăţător al oamenilor muncii din întreaga lume, Iosif Vissarionovici Stalin.

Trăiască atotbiruitoarea învăţătură a lui Marx-Engels-Lenin-Stalin!

Trăiască Partidul Comunist al Uniunii Sovietice — farul călăuzitor al tuturor partidelor comuniste şi muncitoreşti!

Trăiască invincibila Uniune Sovietică — constructoarea comunismului, bastionul păcii şi libertăţii popoarelor!

Trăiască Partidul Muncitoresc Român!

Trăiască scumpa noastră patrie, Republica Populară Română!

Trăiască prietenia veşnică, alianţa şi colaborarea frăţească între poporul român şi eroicul popor sovietic!

COMITETUL CENTRAL
AL PARTIDULUI
MUNCITORESC ROMÂN

CONSILIUL DE MINIŞTRI
AL R.P.R.

PREZIDIUL
MARII ADUNĂRI NAŢIONALE
A R.P.R.

6. III. 1953.

TEHNICA FOLOSIRII FERESTRAIELOR MECANICE LA OPERAŢIILE DE DOBORÎRE ŞI SECŢIONARE A ARBORILOR

Ing. I. CHIPER

După o scurtă introducere în care se arată ce se înţelege prin tehnica folosirii ferestraielor mecanice, se tratează unele aspecte privind problema pregătirii ferestraielor pentru lucru, a modului de folosire a acestora la doborîrea şi secţionarea arborilor şi a organizării exploatării parchetelor. Se indică modul de alcătuire a unei scheme de organizare a exploatării şi a formaţiilor de lucru, în scopul folosirii raţionale a maşinilor şi a realizării unei producţii sporite.

Transformarea exploatărilor forestiere într'o ramură industrială mecanizată deschide largi perspective pentru aplicarea metodelor superioare de muncă în scopul obţinerii unei producţii sporite şi de bună calitate.

La operaţiile procesului tehnologic de recoltare a lemnului se folosesc şi se tinde să se folosească din ce în ce mai mult ferestraiele mecanice cu lanţ, electrice sau cu motor cu benzină. Utilizarea în condiţii optime de producţie a ferestraielor mecanice la doborîrea arborilor şi la secţionarea trunchiurilor şi a crăcilor este strâns legată de o serie de factori de organizare tehnică. Buna pregătire a ferestraielor pentru lucru, modul de folosire, organizarea exploatării parchetelor şi organizarea muncii pe locurile de producţie sunt câteva din problemele care se desprind din ceeace se înţelege prin tehnica folosirii ferestraielor mecanice. Asupra aspectelor acestor probleme se va insista în cele ce urmează.

1. Pregătirea ferestraielor pentru lucru

Ferestraiele mecanice, înainte de a se începe lucrul, sunt supuse unui control amănunţit în scopul de a se observa starea în care se află fiecare organ al maşinii.

După'ce se controlează dacă şuruburile şi piuliţele supuse trepidaţiilor sunt bine strânse, se trece la verificarea stării motorului prin punerea acestuia în funcţie. Se observă cu această ocazie dacă mersul este normal, adică fără şocuri sau întreruperi, dacă reductorul lucrează şi dacă ambreiajul funcţionează. La electromotoare se verifică starea contactelor şi funcţionarea întrerupătorului. Prezenţa uleiului în reductor, peste sau sub nivelul admisibil, se constată prin încercarea cu tija respectivă de nivel. Funcţionarea motoarelor cu uleiul sub nivelul minim sau peste cel maxim este interzis; în ambele cazuri se procedează la stabilirea nivelului admisibil. Uleiul se introduce în reductor cu ajutorul aparatului printr'un orificiu special. Cantitatea necesară este în funcţie de consumul zilnic al fiecărui ferestrău.

La ferestraiele cu motor cu benzină, alimentarea se face în proporţia cerută de starea şi felul ferestraielor. La ferestraiele noi amestecul de carburant este mai bogat în ulei decât la cele folosite un timp. Benzina şi uleiurile întrebuinţate vor fi cele indicate de normele de funcţionare ale ferestraielor respective. Se verifică deasemenea garniturile, bujiile, ventilatorul, eşapamentul, etc. Controlul aparatului de tăiere priveşte buna fixare a cadrului în şuruburile carcasei reductorului, montarea corectă a lanţului, adică vârfurile dinţilor din partea de jos a cadrului să fie îndreptată spre motor, şi întinderea lanţului. Controlul unei bune întinderi a lanţului se face atârnând de el, la jumătatea cadrului, o greutate de 1.5 kg sau trăgând cu degetele mâinii drepte din acelaşi loc. Dacă baza dinţilor nu se depărtează de marginea cadrului mai mult de 6...8 mm, atunci întinderea este bună. Operaţia de întindere a lanţului trebue făcută cu multă atenţie, deoarece o întindere defectuoasă (prea mare sau insuficientă) forţează motorul, uzează lanţul, dă loc la tăieturi strâmbe, la căderea lui de pe cadru etc. Pentru reglarea întinderii lanţului se foloseşte dispozitivul de întindere al fiecărui ferestrău sau se montează cadrul în aşa fel încât lanţul să fie întins normal. Inainte de montarea şi întinderea lanţului se verifică dacă acesta este sau nu bine ascuţit. In cazul unei ascuţiri necorespunzătoare, lanţul este înlocuit imediat cu unul bine ascuţit.

La ferestraiele cu dispozitive de ungere manuală sau automată a lanţurilor, se controlea-

ză prezenţa uleiului în rezervorul respectiv, starea de funcţionare a pompei şi a orificiilor de ungere. La ferestraiele cu ungere automată, ungerea se face continuu ; la cele cu ungere manuală, ungerea se face la începutul lucrului şi în timpul folosirii ferestrăului, apăsând pe butonul pompei respective, ori de câte ori este nevoie. Ungerea lanţului este impusă de durata de tăiere, de grosimea trunchilor, de temperatură, de felul de ascuţire al lanţului etc. Bara de protecţie şi mânerele vor fi deasemenea verificate.

Operaţia de pregătire a ferestrăului pentru lucru se execută de către motorist, care trebue să fie bine instruit şi să cunoască atât motorul şi funcţionarea lui, cât şi modul de folosire a acestuia.

2. Modul de folosire a ferestraielor mecanice

Ferestraiele mecanice cu lanţ se folosesc în procesul tehnologic de recoltare a lemnului la

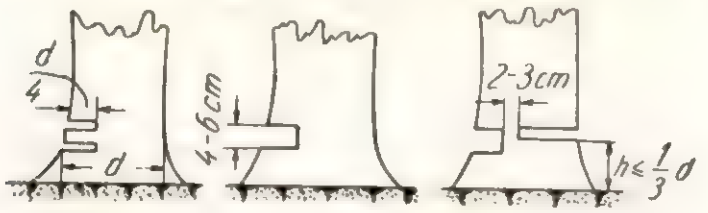


Fig. 1. Executarea tapei şi tăieturii din partea opusă cu ferestraiele mecanice.

operaţiile de doborîre a arborilor, de curăţare de crăci şi de secţionare a trunchilor în sortimente de lemn de lucru si de lemn de foc.

a) *Doborîrea arborilor cu ferestraie mecanice.* Operaţia de doborîre a arborilor cu ferestraie mecanice se face după aceleaşi reguli generale cunoscute dela doborîrea arborilor cu ferestraie manuale, cu deosebire că tapa se execută în condiţii mai bune dacă se fac două tăieturi orizontale (fig. 1), calupul scoţându-se printr'o lovitură cu muchia toporului. Pentruca tăieturile tapei şi cea din partea opusă acesteia să fie orizontale, ferestraiele mecanice se ţin în poziţia convenabilă, întorcând întreg aparatul de tăiere astfel ca lanţul să taie perpendicular pe axa arborelui.

Unele ferestraie mecanice cu motor cu benzină sunt prevăzute cu un dispozitiv de rotire a cadrului, acesta putând fi fixat la 45° şi la 90° fără ca motorul să-şi schimbe poziţia normală de funcţionare. Alte ferestraie tot cu motor cu benzină nu au acest dispozitiv, însă rezervorul de benzină şi carburatorul acestora (de exemplu ferestrăul Stihl-BL) sunt aşezate într'un plan orientat la 45° faţă de planul cadrului, permiţând prin aceasta folosirea lor atât pentru executarea tăierilor verticale cât şi pentru cele orizontale, fără ca benzina să curgă din rezervor sau să nu ajungă la carburator.

Arborii groşi se doboară cu ferestraie purtate de unul sau doi muncitori. Doborîrea arborilor groşi cu ferestrăul electric în consolă TNIIME-K5 se execută folosindu-se procedeul „berbec", adică se introduce mai întâi capătul liber al cadrului în arbore şi apoi se roteşte dela dreapta la stânga în jurul trunchiului, până când acesta este pătruns cu tăietura. La tăierea prin acest procedeu trebue să se aibă grijă la introducerea capătului liber al ferestrăului în arbore, deoarece acesta este aruncat în partea opusă mişcării lanţului. O apăsare prea mare poate produce ruperea pinionului de la capătul liber al cadrului şi defectarea sistemului elastic.

La doborîrea cu celelalte ferestraie mecanice, tăierea se face prin apăsarea cadrului în tăietură, carcasa reductorului sprijinindu-se în continuu pe trunchiul arborelui.

In timpul tăierii, cadrul se va oscila în tăietură ori de câte ori se observă o încărcare prea mare a motorului. Prin aceasta lanţul nu va mai tăia pe toată lungimea cadrului, sarcina se va reduce prin micşorarea rezistenţei la tăiere şi motorul îşi va relua mersul normal. Deasemenea, se va slăbi apăsarea cadrului în tăietură dacă lanţul se opreşte din mers.

Pentruca munca de doborîre să se desfăşoare în condiţii optime, fără eforturi mari şi cu o productivitate corespunzătoare, se impune ca începerea lucrului să se facă după ce muncitorul şi-a fixat bine echilibrul într'o poziţie convenabilă faţă de arbore şi teren.

Direcţia de doborîre a arborilor se asigură

Fig. 2. Doborîrea arborilor cu ferestrăul Stihl-BL

prin folosirea prăjinilor şi penelor de doborîre. Penele metalice se bat după ce cadrul ferestrăului a pătruns suficient în tăietură, evitându-se prin aceasta stricarea dinţilor lanţului şi asigurându-se posibilitatea oscilării cadrului în tăietură. Prăjinile de doborîre se fixează în pământ şi în arbore în partea opusă tapei.

b) *Secţionarea trunchiurilor cu ferestraie mecanice.* Operaţia de secţionare a trunchilor se face de către unul sau doi muncitori după tipul ferestrăului. La secţionare, ferestrăul se ţine în poziţie normală cu cadrul perpendicular pe axa arborelui şi carcasa reductorului sprijinită pe trunchi.

Tăierea se execută prin conducerea cadrului ferestrăului în sus şi în jos, lăsând ca acesta să apese în tăietură prin greutatea proprie. Şi

la această operație se folosesc penele metalice sau de lemn pentru evitarea strângerii cadrului în tăietură.

La arborii mai groși decât deschiderea utilă a cadrului, tăietura se execută dintr'o parte până ce se trece de grosimea maximă, apoi se continuă din partea cealaltă a trunchiului, căutându-se ca cele două tăieturi să se întâlnească în prelungire.

Pentru secționarea arborilor căzuți peste ondulațiile terenului și sprijiniți la ambele capete, în scopul evitării strângerii cadrului în tăietură, se execută și tăierea pe dedesubt. Această operație trebue făcută însă cu multă atenție, deoarece ferestrăul, datorită acestei poziții, este împins înainte de mișcarea lanțului.

c) *Tăierea crăcilor cu ferestraie mecanice* se execută în special cu ferestraiele mânuite de un singur muncitor și în arborete de foioase unde arborii au crăci groase.

In cazul tăierii crăcilor subțiri, ferestrăul este ținut cu toată greutatea lui în mâini, iar cu vârful se face operația de tăiere.

In cazul tăierii crăcilor groase, ferestrăul este sprijinit cu carcasa reductorului de craca respectivă.

3. Organizarea exploatării parchetelor

In scopul creării condițiilor optime de folosire a ferestraielor și pentru a asigura desfășurarea muncii fără eforturi mari din partea muncitorilor și fără pericolul accidentelor, se procedează la organizarea tehnică a fiecărui parchet ce se exploatează.

Fig. 3. Secționarea trunchilor cu ferestrăul mecanic.

a) *Schema de exploatare a parchetelor.* Natura terenului și mijloacele de exploatare determină o anumită schemă după care se vor efectua lucrările de recoltare a lemnului. Dacă parchetul cuprinde un teren șes, împărțirea lui în compartimente de lucru se va face fără dificultăți, postațele având o formă regulată cu lățimi cuprinse între 45...50 m. Când însă terenul prezintă ondulații datorită văilor și culmilor care-l străbat, împărțirea lui în secții de lucru este necesară. Secțiile cuprind de obicei porțiuni de teren de pe care materialul poate fi dirijat spre un singur loc de colectare, de unde urmează a fi transportat cu diverse mijloace (hipo sau mecanice) spre căile principale de transport. Secțiile care de obicei se întind pe suprafețe mari de teren se împart în postațe, care în acest caz au o lungime cuprinsă între 50...80 m și o lungime impusă de limitele secției respective.

In fig. 5 se arată schema de organizare a exploatării unui parchet din regiunea de munte cu teren frământat.

Parchetul a fost împărțit în două secții de lucru S_I, S_{II}, fiecare secție fiind împărțită la rândul ei în câte șapte postațe. Materialul recoltat este corhănit până la drumul paralel cu pârâul care desparte cele două secții, de unde

Fig. 4. Tăierea crăcilor cu ferestraiele mecanice.

este apropiat cu tractoarele la rampa de încărcare pe vagoane c.f.f.

Despre modul de lucru al formațiilor de muncă și mișcarea lor în cele două secții se va vorbi la punctul care tratează despre organizarea muncii.

In cazul recoltării cu ferestraie electrice, pe schema de organizare a exploatării parchetului se indică locul electrostațiilor, cablul principal și derivațiile de cablu secundar la capătul cărora se găsește ferestrăul electric. Doborîrea materialului în acest caz se face în așa fel încât cablul să se găsească în partea opusă direcției de doborîre a arborilor. Lucrul la doborîre începe în fiecare postață dela deal la vale, iar doborîrea arborilor se face cu vârfurile la deal.

b) *Organizarea muncii.* Recoltarea mecanizată a lemnului impune constituirea anumitor formații de lucru, care își desfășoară munca într'un cadru organizat. Brigăzile dela recoltarea lemnului cuprind un număr variabil de muncitori după felul arboretului, după sezonul de exploatare, după operațiile care se execută.

Astfel, la recoltarea în catarge la rășinoase, în tăierile de vară și cele de iarnă, brigăzile dela recoltare în cazul folosirii ferestraielor electrice VACOPP și TNIIME-K5 au structura în limitele arătate în tabela 1.

Tabela 1

Compunerea unei brigăzi mecanizate la recoltarea în răşinoase

Felul muncitorilor	Numărul ferestraielor	Numărul muncitorilor			
		VACOPP		TNIIME-K5	
		Vara	Iarna	Vara	Iarna
Doborîtori motorişti	1	1	1	1	1
Ajutori motorişti .	—	1	1	—	—
Auxiliari la doborîre	—	1	1	1	1
Cepuitori	—	4...5	4...5	3...4	3...4
Secţionatori motorişti	—	—	—	—	—
Ajutori motorişti .	—	—	—	—	—
Cojitori	—	6...8	10...12	5...6	8...10
T o t a l	1	13...16	17...20	10...12	13...16

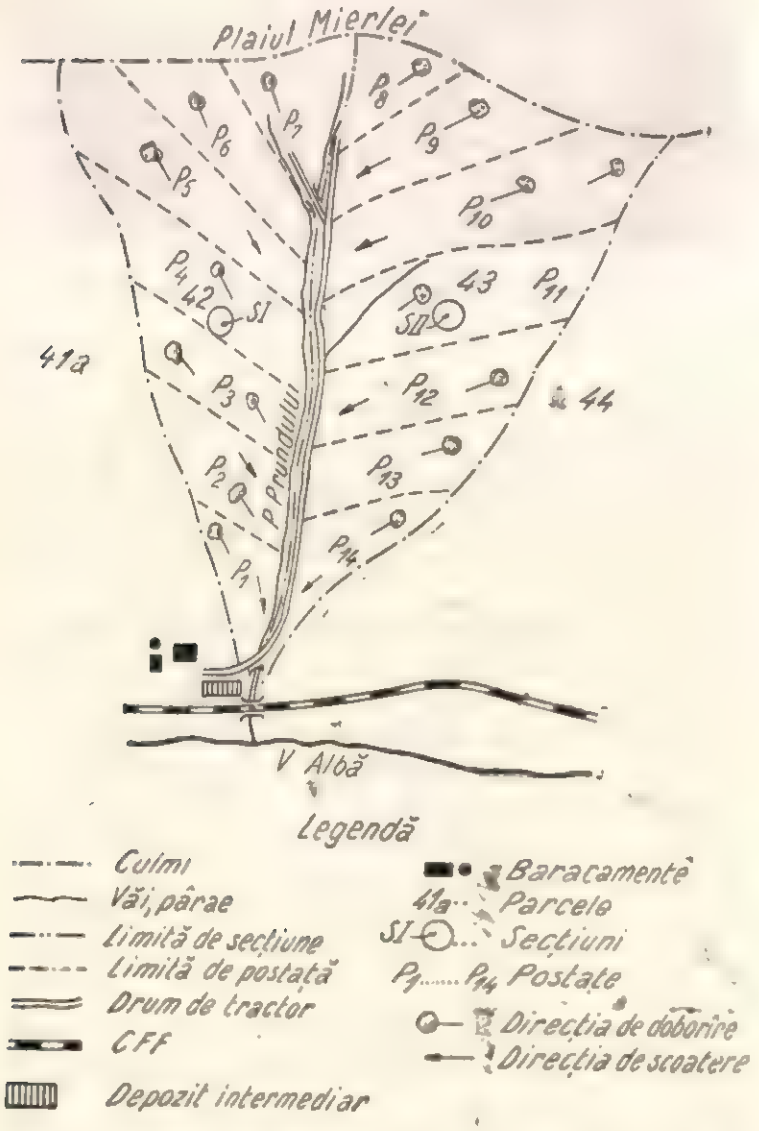


Fig. 5. Schema de organizare a exploatării unui parchet.

La recoltarea în sortimente, brigada îşi sporeşte numărul cu 1...2 secţionatori motorişti şi cu 1...2 ajutori motorişti.

In arboretele de foioase, unde lemnul se recoltează în sortimente de lemn de lucru şi de lemn de foc, brigăzile dela recoltare cu ferestraiele TNIIME-K5, Pioneer şi Stihl-BL pot cuprinde numărul şi felul muncitorilor arătaţi în tabela 2, după procentul lemnului de lucru.

Tabela 2

Compunerea unei brigăzi mecanizate la recoltarea în foioase

Felul muncitorilor	Numărul ferestraielor	Numărul muncitorilor		
		TNIIME-K5	Pioneer	Stihl-BL
Doborîtori motorişti	1	1	1	1
Ajutori motorişti .	—	—	—	1
Auxiliari la doborîre	1	1	1	1
Curăţitori de crăci	—	3...4	3...4	3...4
Secţionatori lemn de lucru şi foc .	2...3	2...3	2...3	2...3
Auxiliari la secţionat	—	1...2	1...2	1...2
Fasonatori de lemn de foc (despicat, strâns, stivuit) .	—	4...7	4...7	5...8
T o t a l . . .	3...4	12...18	12...18	14...20

Munca se desfăşoară pe echipe şi grupe de echipe, o brigadă lucrând într'o singură postaţă, în două postaţe învecinate sau în două postaţe sărite.

Lucrul în aceeaşi postaţă se execută astfel: motoristul, ajutorul său şi muncitorul auxiliar la doborîre, când acesta există, doboară într'o parte a postaţei un număr de arbori în aşa fel încât aceştia să nu se încurce între ei şi să nu împiedice desfăşurarea muncii; după aceea, echipa doborîtorilor trece în altă parte a postaţei, la o distanţă de 40...80 m, unde fac acelaşi lucru, în timp ce la primul lot de arbori doboriţi lucrează grupa următoare a brigăzii, curăţitorii de crăci, secţionatorii şi fasonatorii lemnului de foc. Echipa doborîtorilor se va găsi tot timpul la o distanţă suficientă, care să asigure desfăşurarea nestingherită a lucrului celorlalte echipe şi să înlăture pericolul accidentelor.

Lucrul în postaţe vecine se execută în acelaşi mod, cu deosebire că echipa doborîtorilor trece când într'o postaţă când într'alta, urmată de restul echipelor din brigadă, astfel ca cele două grupe să nu se găsească niciodată în aceeaşi postaţă.

In parchetele care prezintă un teren frământat cu pante mari, este indicat ca lucrul să se execute în postaţe sărite. Doborîtorii lucrează într'o postaţă, de exemplu postaţa P_7 (fig. 5) unde doboară câţiva arbori, apoi trec în postaţa P_5, celelalte echipe lucrează la fasonarea lemnului doborît în postaţa P_7. Lucrul conti-

nuă astfel până ce tot materialul din postaţele P_7 şi P_5 a fost fasonat. Se trece apoi şi se lucrează în postaţele P_6 şi P_4, P_3 şi P_1, etc.

Cunoaşterea şi aplicarea măsurilor tehnico-organizatorice în procesul de producţie al exploatărilor forestiere va conduce la realizarea unei productivităţi ridicate, la folosirea raţională a maşinilor, la îmbunătăţirea condiţiilor de muncă, la reducerea preţului de cost al produselor şi deci la transformarea acestui sector de activitate într'un sector bazat pe o tehnică înaintată.

Bibliografie

Pavelescu M. I.: Călăuza motoristului pentru ferestraiele mecanice, 1952 (manuscris).

Pavelescu M. I., Chiper I., Tertecel D.: Productivitatea ferestraielor mecanice cu lanţ I.C.E.I.L., 1952 (manuscris).

ТЕХНИКА ПРИМЕНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПИЛ ПРИ ПОРУБКЕ И РАСКРЯЖОВКЕ ЛЕСА

Резюме

После короткого введения, поясняющего что собой представляет техника применения механических пил, рассматриваются некоторые вопросы в связи с подготовкой пил для работы, их использование при порубке и раскряжовке и организация эксплуатации участков. Указывается, как составляется схема для организации эксплуатации и рабочих бригад, с целью рационального использования машин и достижения повышенной продукции.

SCOATEREA BUŞTENILOR DE FAG PE CANALE

Ing. V. OPRIŢA

In acest articol, se descrie pe scurt instalaţia pentru scos buşteni de fag dela o bază experimentală a Sovromlemn-ului, redându-se şi o parte din experimentările făcute pe diferite panouri de canal, pentru a se ajunge la aflarea vitezei buşteniilor de fag pe canale în vederea stabilirii supraînălţării în curbe.

In anul 1951, ICEIL-ul a luat în studiu problema scoaterii buşteniilor de fag pe canale, construind în acest scop un canal experimental pe valea Bratcului la IPEIL Tg. Jiu. Prin faptul că lungimea acestui canal era de numai 604 m şi poziţia lui era în imediata apropiere a barajului, datele culese erau insuficiente şi deci neconcludente.

In anul 1952, s'au reluat cercetările în această problemă pe un canal cu lungimea de 2973,70 m, construit de Baza Experimentală Sovromlemn pe valea Chitului.

Datorită elementelor tehnice existente la acest canal, cercetările s'au îndreptat spre stabilirea pantei minime la variaţiile debitului respectiv.

In măsura în care ICEIL-ul a avut utilajul pentru experimentări, s'au cercetat şi unele panouri de pantă medie, precum şi panoul de pantă maximă depe acest canal.

Consideraţii generale

Valea Chitului pe care s'a construit canalul pentru scos buşteni de fag, se află pe stânga Jiului. Dela confluenţa sa cu râul Jiu, la o distanţă de 2 km în sus, începe parchetul în curs de exploatare.

Doborîrea şi fasonarea arborilor ca lemn de lucru şi secţionarea lor pentru lemn de foc se execută cu două ferestraie electrice TNIIME-K5. Din parchet buşteniii erau corhăniţi şi apropiaţi cu ajutorul funicularului de corhănit şi cu troliul TL-3 până la rampele din marginea parchetului. De aici se introduceau într'un jilip uscat care-i dirija în canalul cu apă pe care parcurgeau lungimea de 2290...2500 m în funcţie de locul unde erau introduşi în canal.

La capătul de jos al canalului, buşteniii erau dirijaţi din canal pe o rampă, cu ajutorul unor macazuri (ace), de unde se încărcau pe remorci şi se transportau la staţia CFR.

Lemnul de foc din parchet era apropiat pe „cuşcaie" (jilipuri transportabile din scânduri), prin „bătăi", până la canalul principal în care intra direct.

Descrierea sumară a instalaţiei pentru scos buşteni de fag

Barajul. Pentru captarea apei necesare plutirii, în partea superioară a Văii Chitului, s'a construit un baraj. Pereţii şi scheletul acestuia sunt construiţi din lemn de fag între care s'a aşezat piatră. In corpul său, barajul prezintă trei deschideri: deversorul (60/80) poarta de alimentare (45/45) şi poarta de fund (45/45). Deschiderea şi închiderea porţilor se face manual cu ajutorul unei pârghii.

Canalul. Lungimea canalului este de 2973,70 m, iar diferența de nivel între cele două extremități este de 300,24 m. Panta minimă pe panou este de 3,92%, iar cea maximă între picheți de 16,53% și pe panou de 15,10%. In curbele cu raze mai mici de 50 m s'au făcut supralărgiri și supraînălțări, luate constructiv.

Infrastructura și suprastructura s'au construit din lemn verde de fag. In construcția infrastructurii predomină lungoanele, căsițele fiind mai puține. Suprastructura este de tipul cinci piese cioplite plus două spundii, având fiecare piesă dimensiunile următoare :

podina	20 cm	lățime,
terțurile	18 „	„
mărginarele	30 „	„
spundiile	14 „	în diametru

Lărgimea la partea superioară a pereților canalului este de 1,10 m, iar adâncimea lui de 0,40 m.

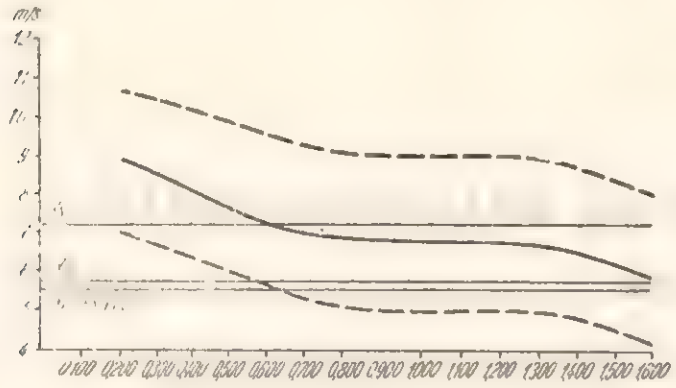


Fig. 1. Panoul 126... 125 (V)
lung=67,35 m; panta 6,62%; variația debitului 0,809...0,660 m³/s.

Legătura între piesele canalului este făcută prin cuie de lemn și scoabe metalice, care sunt în număr de patru pentru fiecare tablă din aliniament și câte șase pentru tablele din curbe cu raze mai mici de 50 m.

Etanșeitatea canalului este asigurată prin mușchi, deșeuri din cânepă și fân împletit, peste care sunt bătute „șipci" de alun.

Alimentatoarele. Pe vale sunt construite, la distanțe diferite și la puncte critice, mici baraje care captează apa aruncată din canal de către bușteni. Apa adunată în spatele barajelor este condusă prin canale construite din scânduri și redată canalului principal. Aceste alimentatoare sunt în număr de 13 pe toată lungimea canalului și sunt mai concentrate în partea inferioară a văii, unde debitul se micșorează mult datorită plutirii. Numărul de 13 alimentatoare este prea mare pentru lungimea canalului de 3000 m. Se recomandă ca acestea să se construiască din 400 în 400 m în afară de cazurile critice când canalul își schimbă panta transant dela o pantă pronunțată la una redusă. La aceste puncte trebue neapărat construit un alimentator la începutul panoului de pantă redusă.

Date și calcule hidraulice

Volumul lacului. In partea din amonte a barajului se înmagazinează apa necesară plutirii. Calculând volumul lacului prin metoda curbelor de nivel și prin metoda debitului canalului, a rezultat un volum de 2100 m³.

Debitul normal al canalului. Prin debit normal al canalului se înțelege cantitatea de apă ce trece într'o secundă printr'o secțiune perpendiculară pe axa canalului, atunci când nu se scot bușteni.

Acest debit, din punct de vedere teoretic, trebue să fie constant pe tot parcursul canalului. In realitate nu se menține constant, deoarece nu se poate realiza un canal cu o etanșeitate perfectă. Debitul în partea superioară a canalului, în imediata vecinătate a barajului este de 0,765 m³/s ca în partea inferioară pe ultimul panou să ajungă la numai 0,400 m³/s.

Variația aceasta a debitului influențează foarte mult asupra vitezei ce o dobândesc bușteniii în mersul lor, de aceea s'a stabilit variația debitului pe fiecare panou experimentat.

In tabela 1 se dau pentru fiecare panou studiat, suprafețele maxime udate, viteza medie a apei corespunzătoare acestor suprafețe, suprafețele minime udate, viteza medie a apei corespunzătoare lor și debitul maxim și minim pe panou. Cifrele din paranteză reprezintă vitezele medii ale apei, calculate cu formula lui Bazin.

Comportarea bușteniilor pe panourile experimentate.

La panta maximă a canalului depe Valea Chitului, bușteniii luau viteze care nu deteriorau canalul, iar în curbe nu săreau în afară din canal. Aceasta înseamnă că panta putea fi mărită încă. Pentru aceste considerente, cercetările s'au îndreptat spre stabilirea pantei mi-

Fig. 2. Panoul 100...94 (VI)
lung=110,97 m; pantă 15,10%; variația debitului: 0,718...0,18 m³/s.

nime, luându-se în cercetare mai multe panouri cu pante reduse.

In graficele de mai jos s'au luat în abscisă volumele bușteniilor, iar în ordonată vitezele acestora. S'a ajuns astfel la curba compensată a vitezei bușteniilor și la limita superioară și inferioară a vitezei acestora. Pentru a se putea face comparație cu viteza apei, s'a reprezentat grafic viteza apei la suprafață (V_s) și viteza medie a apei ($V_m = 0{,}8\,V_s$) obținută prin cronometrări și calculată cu formula lui *Bazin.* (fig. 1 și 2).

Tabela I .

Elementele necesare la calculul debitului şi variaţiile debitului

	PANOUL	Suprafaţa maximă udată m²	Viteza medie a apei m/s	Debitul maxim m³/s	Suprafaţa minimă udată m²	Viteza medie a apei m/s	Debitul minim m³/s
I	Panta = 8,52 % Lung. = 116,92 m	0,1370	6,37 (16,10)	0,873	0.1286	5,50 (6,49)	0,707
II	Panta = 7,7[illegible] % Lung. = 38,38 m	0,1397	5.72 (5,98	0,799	0,1140	5.72 (5,97)	0,652
III	Panta = 7.46 % Lung. = 69,93 m	0,1397	5,78 (5,86)	0,807	0,1140	5,78 (5,45)	0,659
IV	Panta = 6.75 % Lung. = 98,68 m	0.1397	5,91 (5,57)	0,826	0.1140	5,91 (5,22)	0,674
V	Panta = 6,62 % Lung. = 67,35 m	0,1397	5.79 (5,57)	0,809	0,1140	5,79 (5,17)	0,660
VI	Panta = 15,10 % Lung. = 110,91 m	0,1030	6,97 (7 24)	0,718	0,0304	5,93 (4,07)	0,180
VII	Panta = 12,04 % Lung. = 180,55 m	0,0819	6.18 (6,33)	0,506	0,0111	4,62 (1,60)	0,051
VIII	Panta = 8,45 % Lung. = 59,76 m	0,1214	5,57 (5,73)	0,676	0,0860	5,57 (5,12)	0,479
IX	Panta = 3,92 % Lung. = 75,45 m	0,0927	4.30 (3,49)	0,399	0,0542	3,52 (3,17)	0,028

In graficul panoului V de pantă 6,62%, curba compensată a vitezei buştenilor coboară dela circa 9 m/s, trece sub V_s pentruca la buştenii mai mari de 0,750 m³ să se menţină paralel cu abscisa şi apoi din nou să coboare.

In graficul panoului VI de pantă 15,10%, curba compensată a vitezei buştenilor începe dela 11,5 m/s, merge paralel cu abscisa pentru buşteni sub 0,750 m³, ca apoi să urce şi să atingă 12,40 m/s la buşteni de 1,600 m³. Se vede că pe acest panou, un buştean cu cât are un volum mai mare — începând dela volumul de 0,750 m³ — şi deci greutate mai mare, cu atât viteza lui este mai mare. Aceasta înseamnă că pe panta de 15,10% componenta greutăţii buşteanului paralelă cu fundul canalului influenţează în mai mare măsură asupra vitezei acestuia, decât variaţia debitului.

La panoul anterior, aspectul curbei compensate a vitezei buştenilor este diferit de acela al panoului VI în sensul că viteza buştenilor scade cu cât volumul creşte. Aceasta înseamnă că pe această pantă de 6,62%, componenta greutăţii buşteanului paralelă cu fundul canalului nu este factorul primordial care influenţează asupra vitezei buştenilor, acesta fiind variaţia debitului.

Pe restul panourilor, aspectul general al curbei compensate a vitezei buştenilor este la fel cu cea pe panoul de pantă 6,62%, diferenţa fiind doar la amplitudinea curbei.

Văzând variaţia debitului şi vitezele ce le iau buştenii pe diferite panouri, se poate afirma că în condiţiile în care s'a experimentat, panta minimă este 6% cu menţiunea ca panoul cu această pantă să nu fie mai lung de 50...60 m.

In cazul unui debit mai mare de 1 m³/s, lungimea panoului cu pantă de 6% poate fi mărită iar panourilor lungi de 50 m li se poate da o pantă sub 5%; nu este recomandabil totuşi să se coboare panta sub 4% chiar în acest caz.

Din observaţiile făcute pe teren, rezultă că este recomandabil ca raza minimă să nu fie sub 30 m la aceste canale, deoarece buştenii de

fag fiind grei ar conduce la uzura prematură a canalului.

Buştenii de fag iau viteze mai mari şi mai mici decât apa, în funcţie de panta panoului. La o formulă precisă a vitezei buştenilor de fag, pe aceste canale, în funcţie de volumul acestora, debitul canalului şi panta panoului, nu am putut încă ajunge.

Pentru a se găsi totuşi cu aproximaţie viteza buştenilor de fag, în momentul proiectării canalelor, trebue să se pornească dela o formulă care permite calcularea vitezei apei înainte de a se construi canalul.

Această formulă este formula lui *Bazin*:

$$V_m = K\sqrt{RI}$$

în care:

V_m este viteza medie a apei;
K — factorul de viteză;
R — raza hidraulică rezultată din formula S/P în care:
S — suprafaţa udată;
P — perimetrul udat;
I — panta longitudinală a canalului exprimată în număr zecimal.

Intr'adevăr, se observă că valorile date de această formulă — considerată la debitul maxim — împărţite cu 0,40...0,70, dau viteza superioară a buştenilor pe panoul pe care s'a calculat viteza medie a apei.

Deasemenea, dacă se împarte cu 0,70...1,10 se obţine viteza inferioară a buştenilor pe panoul considerat.

Viteza medie a buştenilor pe panoul respectiv se poate obţine dacă se împart valorile obţinute cu formula lui *Bazin* la 0,60...0,80.

Viteza medie a buştenilor calculată astfel se introduce în formula care reprezintă supraînălţarea ce trebue dată unei curbe:

$$\operatorname{tg}\varepsilon = \frac{V^2}{g\,R}\cos^2\alpha$$

în care:
ε este unghiul de înclinare transversală;
V — viteza buşteanului;
g — acceleraţia gravităţii;
R — raza curbei;
α — unghiul de înclinare longitudinală.

In practică este destul de dificil, din punct de vedere constructiv, să se realizeze o supraînălţare la canal. Deaceea, ea se realizează la peretele exterior al curbelor, căreia i se mai adaugă una sau două piese. Valorile rezultate din formula supraînălţării pot indica mai exact când trebue să se pună o singură piesă şi când sunt necesare două sau trei piese.

Concluzii

Problema scoaterii lemnului de lucru de fag pe canale este de actualitate şi trebue cercetată încă în privinţa coeficienţilor de frecare pentru diversele mărimi ale buştenilor şi să se stabilească pantele minime la diferite debite, ştiind că transportul buştenilor pe panouri cu pante reduse depinde de debitul canalului. In acest scop trebue construite asemenea canale pe văi, care asigură canalului un debit de cel puţin 0,800 m³/s şi o plutire de 3...4 h într'o zi. Astfel s'ar putea continua experimentările, stabilindu-se soluţii diferitelor probleme (de exemplu panta maximă) sau îmbunătăţindu-se anumite particularităţi ale acestor canale.

Faptul că pe aceste canale se pot scoate lemne de foc, doage, traverse şi buşteni, le fac economice faţă de alte instalaţii (drumuri podite, goangă, drumuri cu traverse), care necesită un număr de atelaje.

★

СПУСК БУКОВЫХ БРЕВЕН ПО КАНАЛУ

Резюме

В статье вкратце описана установка для спуска буковых бревен, на одной из экспериментальных баз Совромлеса. Излагаются несколько опытов, проведенных на различных участках канала, для определения скорости движения бревен в канале, с целью установления повышения уровня на поворотах.

TROLIU PENTRU ÎNCĂRCAT BUŞTENI, ACŢIONAT DE ROŢILE DIN SPATE ALE CAMIONULUI*)

(Inovaţia ing. I. Cicov, ing. Ivanovici şi A. A. Piir)

Ing. N. COSTIN

Dispozitivul preconizat permite mecanizarea operaţiilor de încărcat buşteni în autocamioane, folosind puterea motorului, fără alte construcţii suplimentare pe camion. Părţile principale ale dispozitivului sunt : un cadru metalic din 4 bare de fier U 12 sudate la capete, 2 tamburi de sprijin, 2 tamburi de transmisie, 1 tambur înfăşurător sau de tracţiune. Dispozitivul se aşează într'o săpătură executată în drum, astfel ca tamburii lui să fie la acelaşi nivel cu partea carosabilă a drumului, permiţând trecerea uşoară a roţilor camionului.

Troliul pentru încărcat este acţionat de roţile din spate ale camionului, care antrenează în mişcarea lor tamburii de transmisie ai troliului.

Tamburii de sprijin se compun dintr'un ax din fier pătrat 90 × 90, sunt îmbrăcaţi cu patru calupuri de lemn şi strânşi cu benzi metalice. Fiecare tambur de sprijin se montează separat unul de altul, fără a avea vreo legătură între ei. Tamburii de transmisie se compun tot dintr'un ax de fier, de aceleaşi dimensiuni, dar sunt căptuşiţi cu scânduri de 50 mm grosime. Marginile interioare ale tamburilor de transmisie au un prag de 75 mm înălţime. Axele celor doi tamburi de transmisie sunt legate între ele

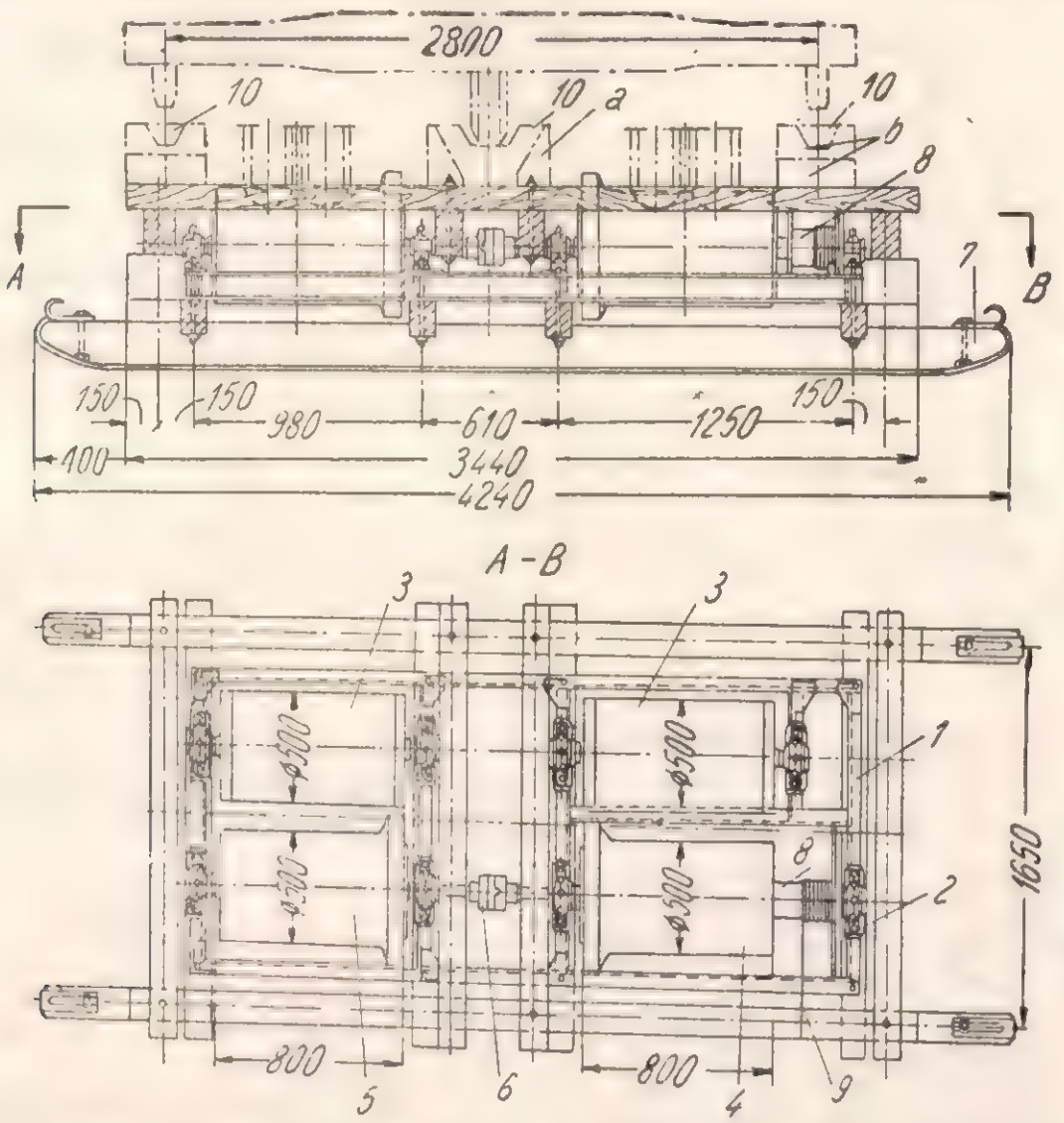


Fig. 1. Troliul pentru încărcat (văzut în secţiune transversală şi în plan).
1 — cadrul metalic; 2 — cuzineţii; 3 — tamburii de sprijin; 4 — tamburul de transmisie din stânga; 5 — tamburul de transmisie din dreapta; 6 — mufa de legătură; 7 — sania; 8 — tamburul înfăşurător; 9 — cablul; a — grinzii; b — grinda laterală

*) Prelucrare după „Lesnaia Promâşlennosti", nr. 11/1952.

printr'o bucşă, care permite buna funcţionare a troliului, chiar în cazul când cadrul troliului este strâmbat din cauza proastei aşezări în săpătura din drum. Unul din tamburii de transmisie are axul ieşit în afară ; pe acesta se montează tamburul de tracţiune. Axele tamburilor glisează în lagăre cu cuzineţi, care sunt montaţi în cutii speciale din oţel sau fontă. Ungerea lagărelor se face cu unsori consistente.

Modul de funcţionare

După ce dispozitivul a fost aşezat în săpătura executată în drum, cablul de tracţiune se trece printr'un scripete de întoarcere, fixat la 20...25 m, înaintea camionului, apoi este întors înapoi spre braţul oblic al sistemului de ridicare. Cuplând motorul autocamionului cu mersul înapoi, şoferul desfăşoară cablul de tracţiune, care este tras de doi muncitori ajutători spre locul

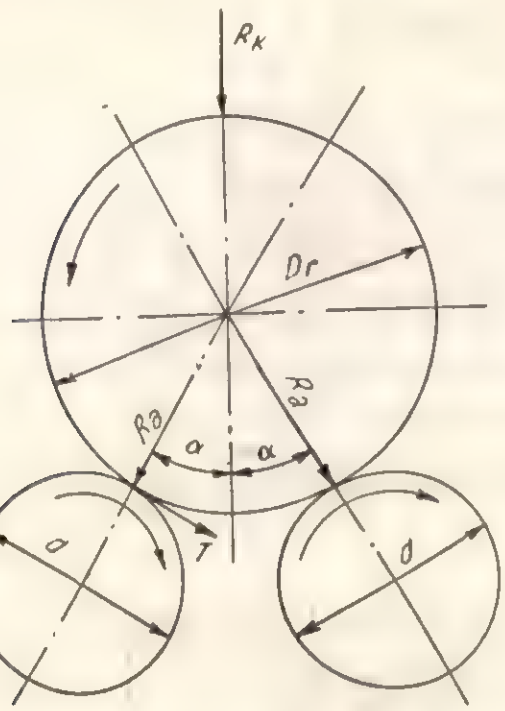


Fig. 2. Schema interacţiunii între roţile autocamionului şi tamburii troliului.

de legare a buştenilor. După ce buşteanul este legat, şoferul ambreiază viteza întâia înfăşurând cablul pe tamburul de tracţiune şi apropiind încărcătura către sistemul de ridicare. Buşteanul fiind ridicat şi suspendat deasupra camionului, se debreiază viteza întâia şi cu mersul înapoi se coboară lin buşteanul pe camion. In timpul trecerii dela viteza întâia la mersul înapoi, roţile sunt înfrânate cu frâna de picior. După ce buşteanul este aşezat în camion, muncitorii ajutori desfac legăturile, trăgând brusc de frânghia de dirijare. Incărcătura fiind lăsată în camion, şoferul ambreiază din nou viteza întâia şi scoate cablul de sub buşteau, apoi cu mersul înapoi desfăşoară cablul pentru o nouă încărcătură. După ce camionul este încărcat se desprinde cablul depe grinda de ridicare şi se agaţă de cârligul din faţa maşinii. Infăşurând cablul pe tambur, camionul este scos depe dispozitivul de încărcare. Pentru a permite deplasarea dispozitivului acesta este montat pe o sanie.

★

Dimensionarea tamburilor troliului se face folosind calculele de mai jos.

Date ajutătoare: 1200 — numărul de rotaţii pe minut al motorului în timpul încărcării ; 27 CP — puterea motorului; 24 — numărul de rotaţii pe minut al roţilor din spate.

1. Numărul rotaţiilor tamburului de transmisie, deci şi ale tamburului înfăşurător, se determină cu ajutorul formulei :

$$n_t = \frac{n_r \cdot D_t}{d} \lambda \qquad (1)$$

în care :

n_t este numărul de rotaţii pe minut ale tamburului de transmisie ;

n_r — numărul de rotaţii pe minut ale roţilor din spate (24);

D_r — diametrul roţilor din spate (880 mm);

d — diametrul tamburului de transmisie (500 mm);

λ — coeficientul de patinare (0,95)

Inlocuind aceste valori în formula (1) se obţine :

$$n_t = \frac{24 \cdot 880}{500} 0{,}95 = 40 \text{ rot/min.}$$

2. Viteza de ridicare a cablului se calculează cu următoarea formulă :

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n_t}{60} \qquad (2)$$

Motorul este cuplat cu viteza întâia, iar diametrul tamburului de tracţiune (înfăşurător) este $d = 160$ mm.

$$V = \frac{3{,}14 \cdot 0{,}16 \cdot 40}{60} = 0{,}336 \text{ m/s.}$$

3. Efortul de tracţiune al troliului se determină prin interacţiunea între roţile autocamionului şi tamburii troliului :

$$R_a = \frac{R_c}{2 \cos \alpha} \qquad (3)$$

în care :

R_a este efortul de tracţiune al troliului ;

R_c — încărcarea pe roţile din spate ale autocamionului ;

$$\alpha = 26^0, \cos \alpha = 0{,}9$$

$$R_a = \frac{R_c}{2 \cdot 0{,}9} = \frac{R_c}{1{,}8} = 0{,}555 \; R_c$$

4. Puterea de tracţiune a troliului se determină cu formula :

$$T = R_a \mu \frac{d_t}{d} \eta \text{ kg,} \qquad (4)$$

în care :

μ este coeficientul de cuplare al roţilor autocamionului de suprafaţa tamburilor troliului ;

η — randamentul troliului (0,9) ;

deci :

$$T = R_a\ \mu\ \frac{500}{160}\ \eta = 3{,}12\ R_a \mu\eta\ \text{kg} \qquad (5)$$

De aici rezultă că eforiul din cablu este direct proporţional cu presiunea exercitată de roţile camionului faţă de tamburii de transmisie (aderiunea roţilor de tamburi), cu mărimea coeficientului de cuplare şi randamentul troliului.

Puterea necesară a troliului se deduce din formula :

$$N = \frac{T \cdot v}{75\ \eta_a} \qquad (6)$$

în care :

v este viteza de înaintare a cablului, fiind ambreiată viteza intâia a motorului (0,336 m/s);

η_a — randamentul transmisiei autocamionului (0,85).

Din formula (5) rezultă că puterea de tracţiune a troliului este variabilă. Ea va fi mai mică la începutul operaţiei de încărcare, adeziunea roţilor autocamionului faţă de tamburii troliului fiind influenţată numai de greutatea proprie a autocamionului. Pe măsură ce autocamionul se încarcă, creşte adeziunea roţilor de tamburi şi cu ea creşte puterea de ridicare a troliului.

Deasemenea, pe timp umed, din cauza adeziunii mai mici intervenind o alunecare, puterea de ridicare a troliului este mai mică.

Pentru a mări adeziunea roţilor, deci şi puterea de ridicare a troliului, suprafaţa tamburilor de transmisie se acoperă cu un strat de smoală amestecat cu nisip. Aceasta asigură o bună adeziune chiar pe timp ploios (μ = 0,3...0,35).

In tabela 1 este indicată puterea de ridicare a troliului la diferite încărcări.

Analizând cifrele din tabela 1, se observă că la începutul încărcării, când camionul este gol, se pot ridica buşteni de 1 t greutate (1,25 m³), iar la mijlocul operaţiei de încărcare 1,5...2 t, respectiv 2,5 m³. La o cuplare bună a roţilor autocamionului de tamburii troliului se poate ridica până la 4,5 m³.

Tabela 1

Greutatea în kg, a încărcăturii	Greutatea, în kg, ce apasă asupra roţilor din spate R_c	Presiunea, în kg, exercitată asupra tamburilor de transmisie R_a	Puterea de tracţiune a troliului kg		Puterea necesară CP	
			μ=0,3 *)	μ=0,6 **)	μ=0,3 *)	μ=0,6 **)
—	2130	1180	1000	2000	5,26	10,52
1000	3130	1740	1470	2940	7,25	14,5
2000	4130	2290	1930	3860	10,2	20,4
2500	4630	2570	2160	4320	11,4	22,8

*) suprafaţa tamburilor de transmisie este umedă;
**) suprafaţa tamburilor de transmisie este uscată.

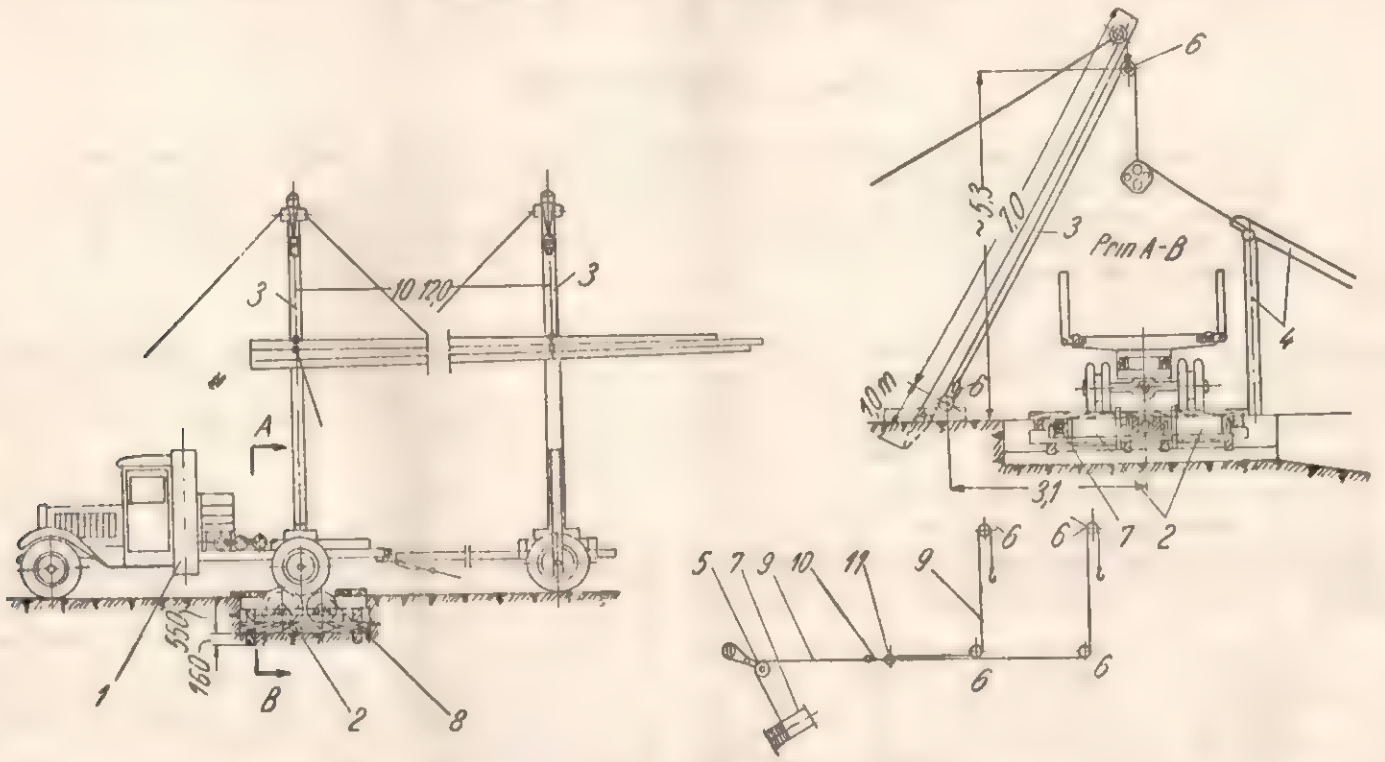


Fig. 3. Schema de lucru a instalaţiei de ridicat.
1 — camion pentru transportul lemnului; 2 — tamburii de transmisie ai troliului; 3 — braţul macaralei; 4 — grinzile înclinate; 5 — scripete pivotant; 6 — scripetele de pe braţul macaralei; 7 — tamburul înfăşurător

★

Ţinând seamă de timpii morţi cauzaţi de aşezarea autocamionului pe dispozitiv şi de scoaterea lui, productivitatea troliului într'un schimb poate fi socotită 70...80 m³.

In schimbul de noapte, iluminatul locului de muncă se face cu farurile autocamionului. Farurile se montează suspendate pe prăjini de 4...5 m înălţime, alimentarea făcându-se dela acumulatorii camionului.

Incercările au arătat că eforturile la care este supus motorul în timpul încărcării este mai mic decât cel necesar în timpul parcursului pe drumurile din pădure. Iarna, volumul bușteanului ce se ridică nu trebue să depăşească 1,2 m³ la începutul încărcării, 2 m³ la mijlocul ei şi

2,5 m³ la sfârşitul operaţiei. Vara, adeziunea roţilor camionului de tamburii troliului fiind mai mare, sarcina poate fi majorată la 4 m³. Respectarea acestor prescripţii elimină posibilitatea de patinare a roţilor pe tamburi, deci uzajul cauciucurilor.

Capacitatea de ridicare a dispozitivului descris mai sus este de 1,5...2 ori mai mare ca a troliului TL-1, iar manevrarea lui nu reclamă cadre speciale. Toate operaţiile de încărcare sunt executate de doi muncitori ajutători şi de şoferul autocamionului. Confecţionarea acestui dispozitiv este uşoară şi nu necesită material special.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CONTRIBUŢII SOVIETICE LA STUDIUL CINEMATIC AL TĂIERII ÎN GATER

Ing. A. STRUMINGHER

In articol se arată sistemele mecanismelor de avans pentru gaterele existente în R.P.R. Se expun condiţiile pe care trebuie să le îndeplinească pentru o funcţionare corectă a gaterului, analizându-se pentru fiecare sistem în parte caracteristicele tehnice, avantajele şi desavantajele cu ajutorul graficelor reprezentând traiectoriile relative ale dinţilor pânzei gaterelor.

Din punct de vedere al mecanismelor de avans, gaterele existente în funcţie din ţara noastră se pot clasifica în : gatere cu mecanism de avans simplu, gatere cu mecanism de avans dublu şi gatere cu mecanism de avans continuu.

Din totalul numărului de gatere în funcţie, circa 85% sunt dotate cu mecanisme de avans intermitent simplu cu înaintarea buşteanului

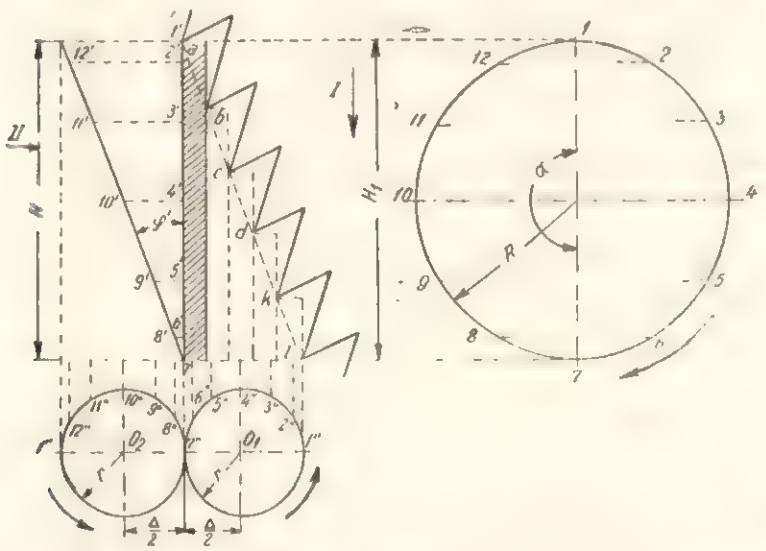


Fig 1. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avansul la cursa ascendentă.

la cursa descendentă, circa 1% cu mecanism de avans dublu şi circa 14% cu mecanism de avans continuu.

Studiile şi cercetările oamenilor de ştiinţă sovietici ca prof. *Pesoţchi, Vlasov, Orlov, Rudnic, Afanasiev* şi alţii, precum şi constructorii de gatere au arătat rolul mecanismului de avans şi condiţiile pe care trebue să le îndeplinească pentru o funcţionare corectă a gaterului.

Astfel, după autorii mai sus citaţi, mecanismul de avans trebue să îndeplinească următoarele condiţii :

a) Să asigure înaintarea buşteanului astfel ca grosimea aşchiei decupate de dinţii pânzei să se subţieze pe măsura apropierii de sfârşitul cursei active a pânzei. Această condiţie este necesară pentru a realiza o încărcare uniformă pe dinţii pânzei, precum şi o forţă de tăiere constantă, asigurându-se astfel o funcţionare fără şocuri şi o tăiere netedă.

b) Să evite frecarea spatelui dintelui de fundul tăieturii (tăiere cu spatele) întrucât se frânează înaintarea buşteanului, ducând la tocirea tăişului dinţilor şi la deformarea pânzelor.

c) Să asigure schimbarea mărimii avansului în timpul funcţionării gaterului, în funcţie de înălţimea de tăiere, pentru a evita tensiuni inadmisibile în piesele gaterului.

Mecanismul de avans intermitent simplu cu înaintarea buşteanului la cursa ascendentă

Figura 1 reprezintă traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avansul în timpul cursei ascendente. Circonferinţa descrisă de raza $R = H/2$ este drumul pe care-l parcurge butonul manivelei bielei ; $r = \Delta/2$ este drumul parcurs de butonul manivelei avansului. Sensul de înaintare al buşteanului este indicat de săgeata *II*.

Δ indică mărimea avansului bușteanului în timpul unei curse.

Din figura 1 se deduce:

$$\Delta = 2\ R\ \text{tg}\ \varphi' \qquad (1)$$

sau

$$\text{tg}\ \varphi' = \frac{\Delta}{2\ R} = \frac{\Delta}{H_1}\ ;\ \Delta = H_1\ \text{tg}\ \varphi' \qquad (2)$$

în care H_1 este cursa cadrului, egală cu înălțimea de tăiere.

Suprafața haşurată indică grosimea aşchiei decupate, grosime care rămâne constantă în tot timpul cursei descendente. Rezultă deci că prima condiție pe care trebue să o îndeplinească mecanismul de avans nu este satisfăcută.

Dacă înclinarea liniară a pânzei ar fi egală cu mărimea avansului Δ, la urcarea cadrului cu pânze, vârfurile dinților ar atinge fundul tăieturii. Pentru evitarea acestui inconvenient, înaintarea bușteanului trebue întârziată cu valoarea unghiului de întârziere egal cu:

$$\cos\ \alpha_1 = 1 - \frac{2\ t}{R} \qquad (3)$$

în care:

t este pasul dinților;

α_1 — unghiul de întârziere (20...40°);

In acest fel, a doua condiție pe care trebue s'o îndeplinească mecanismul de avans este satisfăcută.

Practic, condiția a treia nu poate fi satisfăcută, deoarece schimbarea mărimii avansului trebue să fie în concordanță cu schimbarea unghiului de înclinare a pânzelor, lucru irealizabil în timpul funcționării gaterului. Desavantajele mecanismelor de avans intermitent simplu cu avans la cursa ascendentă sunt:

a) nu se asigură productivitatea maximă a gaterului, deoarece mărimea avansului se poate realiza numai în limite determinate în funcție de înclinarea pânzelor;

b) la avansuri mari corespund înclinări mari, neputându-se realiza astfel o bună întindere a pânzelor;

c) mecanismul de avans se uzează repede datorită necorespondenței între înclinarea pânzelor și mărimea avansului.

Mecanismul de avans intermitent simplu cu înaintarea bușteanului la cursa descendentă

Figura 2 reprezintă traiectoriile relative ale dinților.

Suprafața haşurată arată grosimea aşchiei decupate de un dinte, grosime care rămâne neschimbată în tot timpul cursei active. Deci, prima condiție pentru mecanismul de avans nu este satisfăcută.

Pentru a realiza condiția a doua și anume evitarea frecării vârfurilor dinților de fundul tăieturii, se montează astfel mecanismul de avans, încât înaintarea bușteanului să înceapă înainte ca rama să fi ajuns în punctul mort superior. Aceasta se realizează cu ajutorul unghiului de avans α ale cărui valori trebue să varieze dela 20...40° și se exprimă prin relațiile:

$$R\ (1 - \cos\ \alpha) = 2\ t \qquad (4)$$

$$\cos\ \alpha = 1 - \frac{2\ t}{R} \qquad (5)$$

Aceasta va duce la atingerea spatelui dinților de fundul tăieturii, atingere care nu mai are loc la începutul cursei libere, ci la sfârșitul ei. Pentru evitarea acestui inconvenient se dă pânzelor o înclinare lineară raportată la lungimea cursei egală cu 2...5 mm. La acest fel de mecanism, prima condiție a mecanismelor de avans nu este satisfăcută, pe când celelalte două sunt satisfăcute. Un desavantaj al acestui fel de mecanism de avans este faptul că la forța totală necesară gaterului, se însumează și forța necesară înaintării bușteanului.

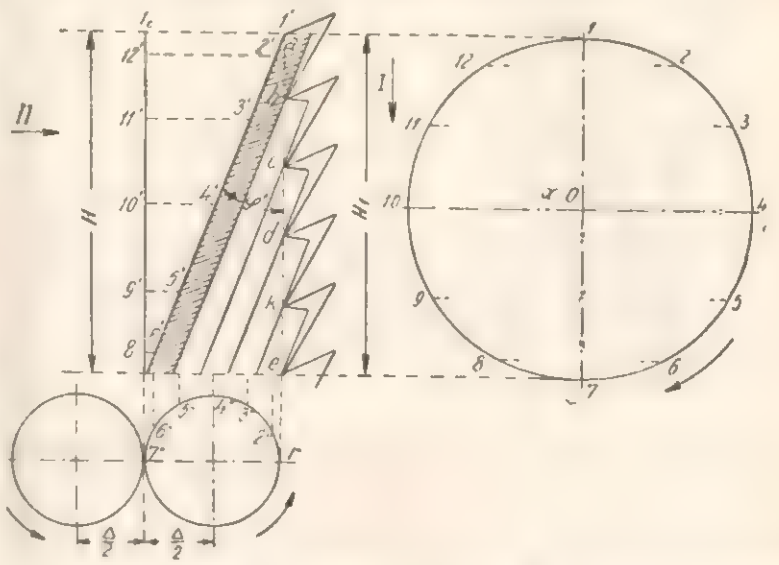


Fig. 2. Traiectoriile relative descrise de dinții unei pânze de gater cu avansul la cursa descendentă

Mecanismul de avans intermitent dublu

Analizând și combinând avantajele și desavantajele celor două sisteme de mecanisme de avans expuse mai sus, s'a ajuns la o rezolvare mai bună și anume la mecanismul de avans dublu, la care bușteanul înaintează atât la

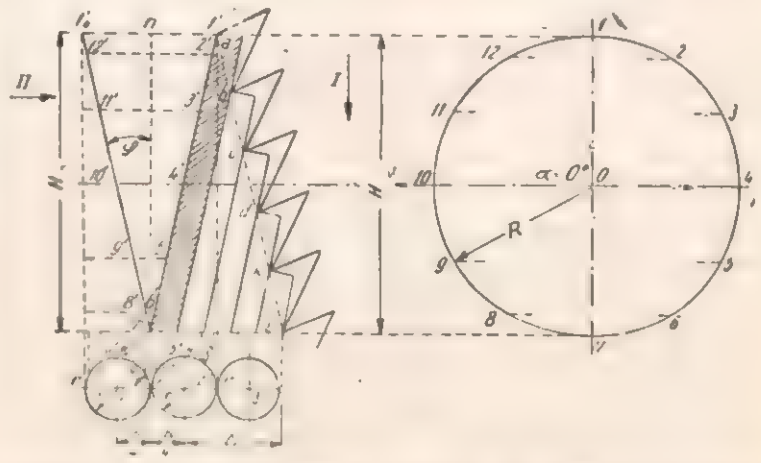


Fig. 3. Traiectoriile relative descrise de dinții unei pânze de gater cu avans dublu.

cursa accendentă cât şi la cursa descendentă.

In mod practic, înaintarea bușteanului la cursa ascendentă se ia deobicei 1/3 din avansul pe o cursă complectă. Datorită acestui fapt, înclinarea pânzelor va fi mult mai mică decât la avansul intermitent simplu la cursa ascendentă, ceeace permite o întindere uniformă a pânzelor, asigurând totodată rigiditatea lor.

Diagrama traiectoriilor relative ale muchiilor tăietoare ale dinţilor (fig. 3) arată că grosimea aşchiei decupate rămâne neschimbată în tot timpul cursei active (porţiunea haşurată din figură). Deci, prima condiţie nu este satisfăcută.

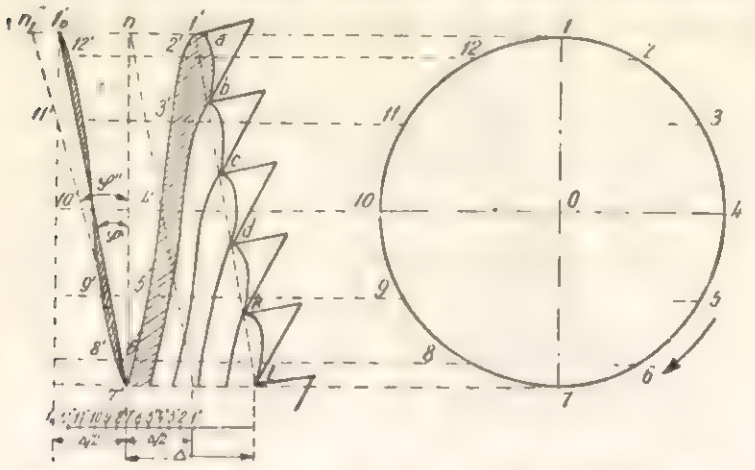


Fig. 4. Traiectoriile relative descrise de dinţii unei pânze de gater cu avans continuu.

Pentru realizarea condiţiei a doua, evitarea frecării spatelui dinţilor de fundul tăieturii în timpul cursei ascendente, trebue ca înaintarea bușteanului să se termine înainte de a fi ajuns cadrul cu pânze în punctul mort superior. Aceasta se realizează cu ajutorul unghiului de avans. Deasemenea, pentru egalarea avansului la cursa ascendentă, pânzele capătă o înclinare mai mare decât avansul pe cursă.

Mecanismul de avans continuu

Practica utilizării mecanismelor de avans intermitente simple sau duble a demonstrat că acestea nu pot funcţiona decât cu viteze de tăiere mici sau mijlocii, cu un număr de 220... 270 rot/min.

Realizarea de productivităţi mari este posibilă prin viteze de tăiere mari, număr de rotaţii mari ale axului principal, precum şi avansuri mari. Realizarea acestor cerinţe, în vederea creşterii productivităţii gaterului nu este posibilă la gaterele cu mecanisme de avans intermitent, deoarece piesele componente se uzează foarte repede, ducând astfel la funcţionarea anormală. Deasemenea, forţele de inerţie caută să niveleze viteza variabilă a avansului bușteanului prins între valţuri, ceeace desechilibrează funcţionarea normală a mecanismului.

Pentru evitarea tuturor neajunsurilor arătate la mecanismele de avans analizate mai sus, gaterele rapide se construesc cu mecanism de avans continuu.

Figura 4 reprezintă traiectoriile relative ale drumului descris de dinţi în lemn la un mecanism de avans continuu.

In acest caz, cursa manivelei avansului, indicată în diagramele avansului intermitent ca o mişcare circulară, se înlocueşte cu segmentul de dreapta 1-10". Cercul de rotire a butonului manivelei bielei şi segmentul de dreapta 1-10" se împarte în 12 părţi egale.

La mişcarea cadrului cu pânze de sus în jos, ceeace corespunde rotirii manivelei în sensul săgeţii punctelor 1, 2, 3 ... 6, 7 din cursa manivelei bielei, le corespund punctele de avans 1", 2", 3"... 6", 7". Ducând din primele puncte paralele cu direcţia avansului şi din cele ale avansului paralele cu direcţia mişcării pânzelor, intersecţia acestor drepte dă punctele corespunzătoare 1', 2', 3' ... 6', 7'. Unind aceste puncte, se capătă o curbă de tipul sinusoidei, care reprezintă traiectoria relativă a tăişului dintelui.

Procedând la fel şi la cursa de ascensiune a manivelei bielei cadrului, se obţine o curbă tot de tipul sinusoidei, simetrică cu prima. Construind curbele pentru mai mulţi dinţi, se obţine forma şi dimensiunile aşchiei decupate. Suprafaţa haşurată indică grosimea aşchiei care se micşorează către mijlocul cursei şi apoi iar creşte, având valoarea maximă la terminarea cursei active (descendente). Suprafaţa haşurată din stânga se împarte în două părţi: porţiunea inferioară 7', 8', 9', 10' şi superioară 10', 11', 12', 1'$_0$. Prima arată frecarea spatelui dintelui de fundul tăieturii, iar a doua depărtarea pânzei de fundul tăieturii. Pentru a micşora frecarea dinţilor de fundul tăieturii, este necesar să se mărească înclinarea pânzelor (unghiul $\varphi'' > \varphi'$), rezultând astfel linia de înclinare 7'-n, în loc de 7'-1'$_0$, ceeace duce la micşorarea suprafeţei haşurate care indică frecarea de fundul tăieturii.

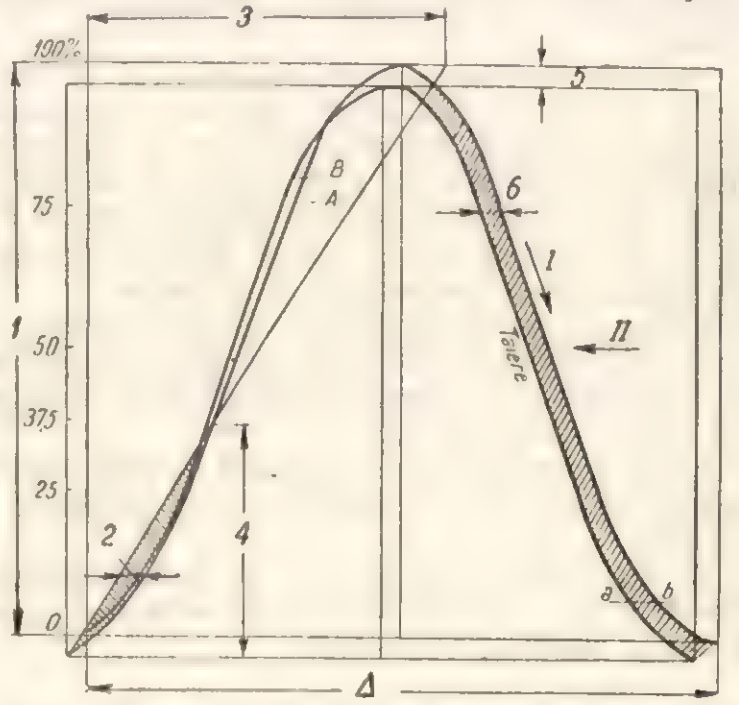


Fig. 5. Diagrama avansului continuu cu înclinarea pânzelor egală $\Delta/2+1{,}5$ mm.

1 — mărimea cursei; *2* — adâncimea de presare (circa 5% din mărimea avansului); *3* — înclinarea (57% din mărimea avansului) = $\Delta/2 + 1{,}5$ mm; *4* — porţiunea de presare (37%) din mărimea cursei; *5* — pierderea de cursă (3%) din mărimea cursei; *6* — avans pe dinte; Δ — mărimea avansului

Un desavantaj de neînlăturat al mecanismelor de avans continuu este faptul că dinţii pânzei de gater ating fundul tăieturii la cursa ascendentă. Explicaţia acestui fenomen se poate controla în diagramele din fig. 5 şi 6 (*I. V. Rudnic*).

Diagrama din fig. 5 este construită cu o înclinare a pânzelor egală cu $\triangle/2 + 1{,}5$ mm, iar diagrama din fig. 6 cu o înclinare a pânzelor egală cu $\triangle - 1{,}5$ mm.

Condiţiile cele mai grele de lucru ale pânzelor de gater sunt în poziţiile *a—b* până la punctul mort inferior, ceeace corespunde aproximativ cu 5...10% din lungimea cursei. Pe măsura apropierii pânzelor către poziţia punctului mort inferior, viteza lor scade foarte mult. Deoarece înaintarea buşteanului are loc continuu şi uniform, curba relativă a dinţilor pânzei se apropie de direcţia de înaintare a buşteanului. In această poziţie, tăierea propriu zisă încetează, rezultând o presare a dinţilor în lemn. Partea din stânga diagramei reprezintă cursa ascendentă a ramei, a cărei viteză este la început foarte mică, pânzele nereuşind din această cauză să îndepărteze vârfurile dinţilor de fundul tăieturii. Aceasta duce la frecarea spatelui dinţilor de fundul tăieturii buşteanului în continuă mişcare (tăierea cu spatele). Porţiunea haşurată arată pe ce parcurs al cadrului în mişcarea lui în sus, se produce această frecare şi

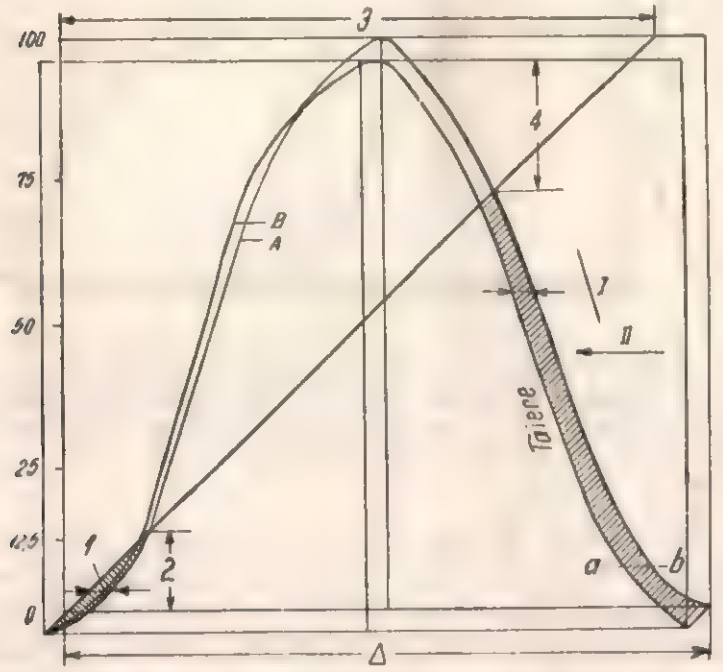


Fig. 6. Diagrama avansului continuu cu înclinarea pânzelor egală $\triangle$ —1,5 mm.

1 — adâncimea de presare (circa 5% din mărimea avansului); 2 — porţiunea de presare (14%) din mărimea cursei; 3 — înclinarea (90% din mărimea avansului) = $\triangle$ — 1,5 mm; 4 — pierderea de cursă (27%) din mărimea cursei; $\triangle$ — mărimea avansului

anume pe circa 37% din lungimea cursei. Adâncimea apăsării dintelui atinge până la 5% din mărimea avansului, micşorându-se apoi treptat. Din cele de mai sus, reiese că dependenţa cinematică între cursa cadrului cu pânze şi înaintarea buşteanului duce la condiţii nefavorabile de funcţionare a gaterelor, condiţii care au repercursiuni asupra productivităţii, calităţii tăierii şi consumului de energie.

In diagrama din fig. 6, unde înclinarea pânzelor este mult mai mare, se observă că porţiunea din cursă în care spatele dinţilor se freacă de fundul tăieturii scade la circa 14% din lungimea cursei, iar adâncimea pătrunderii dintelui în lemn la circa 3% din mărimea avansului. In acelaşi timp însă, se pierde circa 27% din cursa activă a pânzelor în loc de 3% ca în cazul precedent. Inclinarea mai mare a pânzelor de gater nu îndepărtează total frecarea

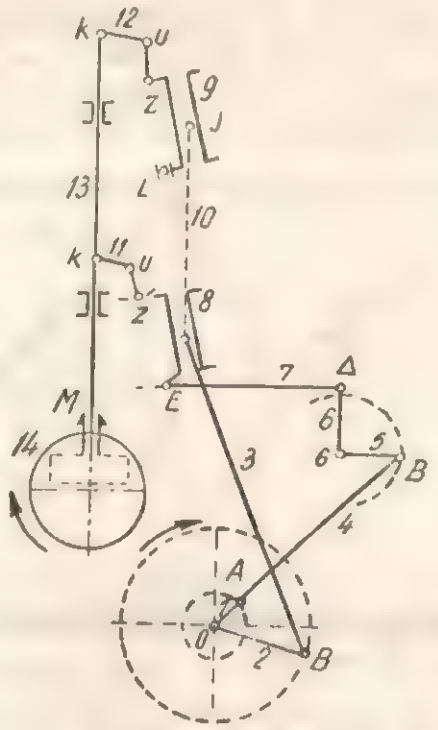


Fig. 7. Schema cinematică a unui gater cu glisiere oscilante.

spatelui dinţilor de fundul tăieturii, inconvenient cauzat de mecanismul de avans continuu, la care se mai adaugă şi faptul că încărcarea pe dinţii pânzelor în apropierea punctului mort inferior rămâne tot atât de neconvenabilă ca şi în cazul întâi.

Constructorii sovietici de gatere, pentru a remedia aceste inconveniente, au realizat gatere cu glisierele înclinate.

Inclinarea glisierelor este egală cu $\triangle/2$, adică jumătate din avans. Şi în acest caz grosimea aşchiei decupate este aceeaşi, deci inconvenientul arătat la gaterele cu glisierele verticale se manifestă şi la gaterele cu glisierele înclinate. Ele prezintă totuşi un mare avantaj, întrucât întinderea pânzelor în cadrul gaterului se poate face mult mai bine, ceeace are o influenţă favorabilă asupra productivităţii.

Mecanisme de avans cu reglare automată a avansului şi înclinării pânzelor

Pentru realizarea unui gater care să satisfacă condiţiile de bază enumerate mai sus, constructorii de gatere au conceput gatere cu glisiere oscilante, care satisfac cele 3 condiţii cerute unui mecanism de avans. Dinţii aceleiaşi pânze de gater nu lucrează în acelaşi mod, tocmai da-

torită faptului că glisierele inferioare sunt oscilante, iar cele superioare își păstrează poziția. Figura 7 reprezintă schema cinematică a unui astfel de gater. Asemenea mecanisme de avans se compun din două părți: o parte este destinată să regleze avansul uniform și continuu al bușteanului, iar cealaltă pentru executarea, schimbarea avansului și imprimarea unghiului de înclinare a glisierelor în timpul funcționării gaterului.

Din figură se observă că la mișcarea axului principal, în sensul săgeții, manivela *2*, prin intermediul bielei *3* legată de cadrul cu pânze, va imprima pânzelor *10*, mișcarea alternativă de sus în jos. Manivela avansului *1*, acționată tot de axul principal, prin intermediul bielei *4*, va transmite mișcarea furcii *5—6*. Furca *5—6* os-

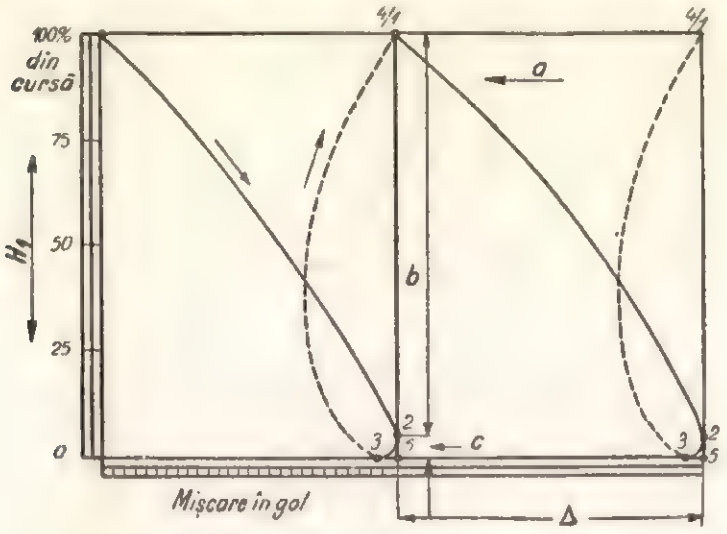


Fig. 8. Traiectoria relativă a dintelui de jos.
a — direcția de deplasare a bușteanului; b — porțiunea de lucru a cursei (95%); c — pierdere de cursă (5%) Δ — avans pentru o rotație a gaterului; H_1 — cursa gaterului.

cilează în jurul punctului fix *G*, fixat pe scheletul gaterului. Brațul *6* al furcii fiind legat de bara *7*, iar aceasta cu glisierele *8*, va transmite acestora o mișcare oscilatoare în jurul punctului *z*. La o semirotire a axului principal (180° în sensul săgeții) manivela avansului va lua poziția punctului mort de jos și glisierele *8* se vor înclina. La rotirea în continuare (restul de 180°), biela *4* va transmite mișcarea furcii *5—6*, care va primi o mișcare în sens invers, adică mecanismul va reveni în poziția inițială. Capetele brațelor furcii *5—6* descriu segmenți de cerc cu centrul în *G*.

Cadrul cu pânze primește mișcarea alternativă verticală dela manivela *2* prin intermediul bielei *3*. La o rotire complectă (360°) a axului principal, glisierele superioare, fixate în punctele *z* și *L*, nu-și schimbă poziția, în care timp, cadrul cu pânze a parcurs o cursă complectă cu înclinarea corespunzătoare înclinării glisierelor *9*.

Schimbarea mărimii avansului se realizează cu ajutorul discului de fricțiune *14*. La deplasarea discului în sus, avansul se mărește, iar la coborîrea lui, avansul se micșorează; când discul *14* se află în mijlocul discului mare, avansul este zero, iar când coboară sub axa discului mare, sensul înaintării bușteanului se schimbă (recul).

De discul *14* se leagă bara *13* de care sunt prinse prin articulație furcile *11* și *12*. Aceste furci oscilează în jurul punctului fix *U*. La schimbarea poziției discului, bara *13* acționează furcile și odată cu ele și glisierele vor balansa, urmând traiectoriile indicate punctat. Astfel, cadrul cu pânze prin intermediul capului de cruce *J* capătă înclinarea corespunzătoare glisierelor. La deplasarea discului *14* de sus în jos, avansul se micșorează, punctul *z* se deplasează spre dreapta și odată cu aceasta înclinarea glisierelor se micșorează. Dacă discul *4* se deplasează în sus, depărtându-se de centrul discului mare, avansul se mărește, punctul *z* al capătului furcii se va deplasa spre stânga, iar înclinarea pânzelor se va mări.

Din cele de mai sus rezultă că mecanismul de avans examinat asigură avansul continuu și uniform al bușteanului și un drum curbiliniu al dinților pânzei față de glisierele drepte. In acest scop, glisierele inferioare sunt suspendate de articulații și legate cu axul cotit al mecanismului manivelă. La o astfel de legătură, glisierele vor oscila, iar capul de cruce al cadrului cu pânze, la mișcarea alternativă în sus și în jos, va descrie o curbă oarecare.

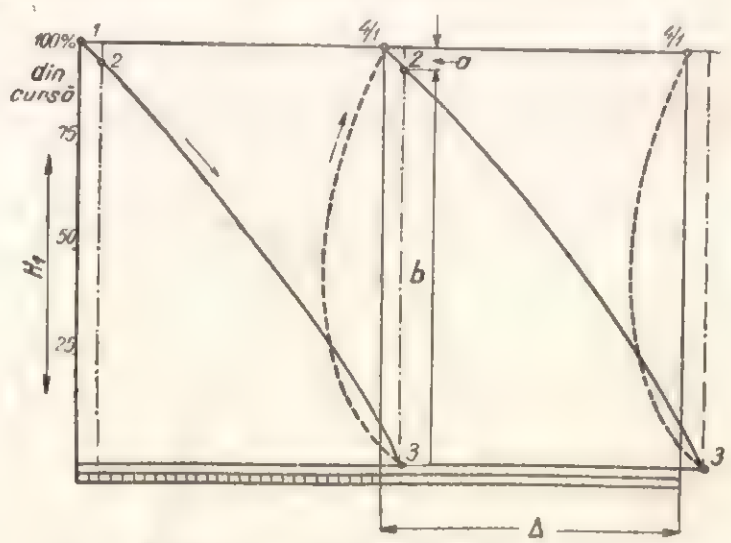


Fig. 9. Traiectoria relativă a dintelui mijlociu.
a — pierdere de cursă (5%); b — porțiunea de lucru a cursei (95%); Δ — avans pentru o rotație a gaterului; H_1 — cursa gaterului.

Glisierele de sus rămân nemișcate, cu o înclinare determinată, corespunzătoare mărimii avansului. Acest mecanism de avans preîntâmpină apăsarea bușteanului de spatele dinților pânzei și dă posibilitatea schimbării înclinării pânzelor în timpul funcționării odată cu schimbarea avansului.

Din mișcarea curbilinie a dinților pânzei, rezultă că nu toți dinții dispuși pe lungimea pânzei parcurg traiectorii egale. Să examinăm 3 cazuri:

a) traiectoria relativă a dintelui de jos al pânzei;

b) traiectoria relativă a dintelui mijlociu al pânzei;

c) traiectoria relativă a dintelui de sus al pânzei.

Diagrama traiectoriei relative a dintelui de jos al pânzei (fig. 8) arată că, cursa activă a

dintelui (curba *1, 2, 3)* pe o porţiune de aproape 75% din cursa *H,* începând dela punctul *1,* reprezintă o linie dreaptă. In punctul *1,* viteza de tăiere este egală cu zero, viteza relativă a avansului (înaintării buşteanului) pe dinte fiind deasemenea egală cu zero. Treptat, viteza de tăiere creşte şi odată cu aceasta şi viteza avansului buşteanului. Pe tot acest parcurs, reprezentat de o linie dreaptă, grosimea aşchiei decupate rămâne constantă. Către sfârşitul cursei şi aceasta în ultimul sfert al cursei, linia care reprezintă urma dintelui începe să se curbeze în jos. Aceasta înseamnă că viteza relativă a avansului dintelui şi a buşteanului una faţă de alta se micşorează mult mai mult decât se micşorează viteza de tăiere. Astfel se micşorează şi grosimea aşchiei (fig. 11). Pe porţiunea dela punctul 2 la 3, reprezentând circa 5% din cursă, dintele şi-a schimbat direcţia faţă de buştean, deaceea viteza mişcării lor orizontale una faţă de alta a devenit egală cu zero. Continuarea tăierii în această porţiune a cursei nu este raţională, ea ducând doar la ruperi de fibre şi în acelaş timp golurile dinţilor devenind pline cu rumeguş. Curba punctată *3—4* corespunde cursei ascendente, care arată îndepărtarea dinţilor pânzei de fundul tăieturii ca şi presarea buşteanului în mers. La capătul cursei ascendente, dinţii pânzei se apropie de fundul tăieturii, astfel ca în punctul 4/1 să înceapă din nou procesul de tăiere în cursa descendentă.

Diagrama traiectoriei relative pentru un dinte mijlociu al pânzei (fig. 9) arată că vârful dintelui se depărtează brusc de fundul tăieturii cu o distanţă mai mică decât în cazul anterior, însă suficientă ca să poată fi evacuat rumeguşul din golurile dinţilor. Tăierea nu începe din punctul mort superior, ci din punctul *2,* unde vârful dintelui ajunge în fundul tăieturii. In

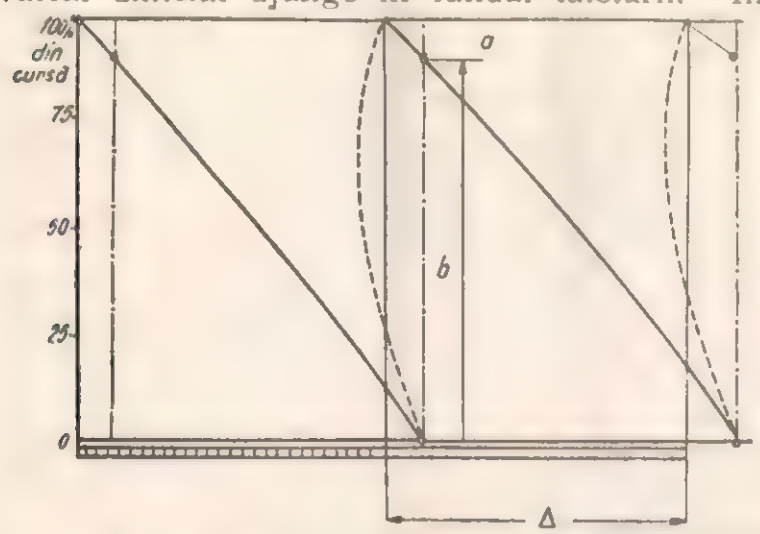


Fig. 10. Traiectoria relativă a dintelui de sus
a — pierdere de cursă (51%); b — porţiunea de lucru a cursei (~ 90%); Δ — avans pentru o rotaţie a gaterului.

continuare, aproximativ 85—90%, traiectoria relativă a dintelui rămâne aproape dreaptă şi totodată grosimea aşchiei rămâne constantă. Spre sfârşitul cursei, aproximativ 10—15% *H,* traiectoria începe să se curbeze, viteza relativă a avansului micşorându-se mai repede decât viteza de tăiere. In punctul *3,* avansul încetează. După trecerea punctului mort, mişcarea dintelui faţă de buştean se schimbă, îndepărtând posibilitatea frecării vârfurilor dinţilor de fundul tăieturii. Condiţiile de lucru ale dintelui mijlociu al pânzei sunt identice cu acelea de funcţonare a dintelui de jos. Pierderea de cursă este deasemenea de 5% cu diferenţa că ea are loc la punctul mort inferior, spre deosebire de cazul anterior (traiectoria dintelui de jos), când pierderea de cursă are loc la punctul mort superior. Traiectoria relativă a unui dinte de sus (fig. 10) demonstrează că în acest caz îndepărtarea dinţilor de fundul tăieturii în timpul cursei ascendente este ceva mai mică, iar pierderea

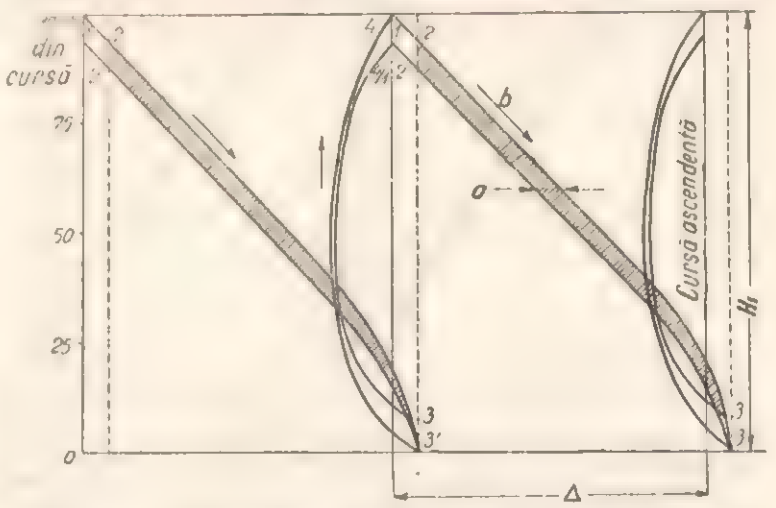


Fig. 11. Traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi la un gater cu glisiere oscilante
a — grosimea aşchiei; b — tăierea; Δ — mărimea avansului pe cursă; H_1 — cursa gaterului.

din cursa descendentă ajunge până la 10%. Explicaţia acestui fenomen constă în faptul că înclinarea glisierelor de jos aproape nu influenţează asupra dinţilor superiori ai pânzei.

Compararea mecanismelor de avans continuu la gaterele cu şi fără glisiere oscilante

Pentru a putea trage concluzii şi compara avantajele celor două tipuri de gatere, se examinează (fig. 11 şi 12) traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi pentru gatere cu glisiere fixe şi gatere cu glisiere oscilante.

Diagrama din figura 11 reprezintă traiectoriile relative a doi dinţi alăturaţi ai unui gater cu glisiere oscilante, iar diagrama din figura 12 pentru gatere cu glisiere fixe.

In diagrama din figura 11, suprafaţa haşurată care reprezintă grosimea aşchiei decupate se subţiază mult spre punctul mort inferior al cursei descendente, aceasta datorită faptului că viteza de înaintare a buşteanului se micşorează.

In diagrama din figura 12, la punctul *3,* avansul creşte aproape de două ori la mijlocul cursei. Datorită acestei situaţii, încărcarea pe dinţii pânzelor la gaterele cu glisiere fixe este mult mai mare decât la gaterele cu glisiere oscilante.

Pentru aceste consideraţii, la gaterele cu glisiere oscilante se poate lucra cu avansurile maxime, utilizându-se întreaga deschidere a gaterului (avansuri mari la bușteni de diametre mari).

Din cele de mai sus rezultă că gaterele cu glisiere oscilante, la care mecanismul de avans asigură odată cu schimbarea mărimii avansului

și modificarea înclinării cadrului cu pânze, dând astfel înclinarea corespunzătoare avansului respectiv, satisfac toate condițiile care se cer unui mecanism de avans la o exploatare cu productivități maxime.

Gaterele cu glisierele oscilante au și ele un desavantaj și anume că ele nu pot funcționa în condiții optime cu turații care să depășească

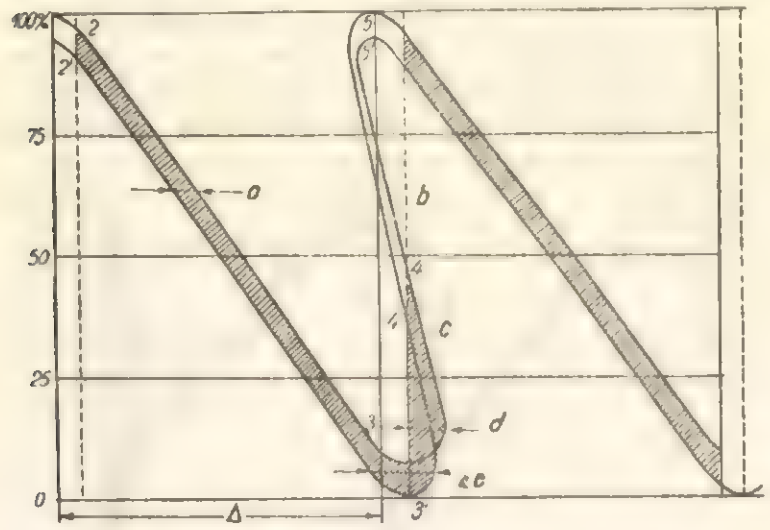


Fig. 12. Traiectoriile relative a doi dinți alăturați la un gater cu glisiere fixe.
a — grosimea aschiei; b — cursa pasivă; c — presare; d — adâncimea de presare; e — grosimea aschiei de apropierea cursei arbore; Δ — mărimea avansului pe cursă.

270—280 rot/min. Aceasta se datorește faptului că la turații mai mari, după cum arată *Rudnic*, se produce o uzură mare și rapidă a glisierelor precum și a părților lor componente.

Concluzii

Cele trei condiții de bază pe care trebue să le îndeplinească un mecanism de avans nu sunt satisfăcute în totalitatea lor de nici unul din mecanismele de avans ale gaterelor care funcționează la noi în țară.

Mecanismele de avans intermitent reclamă pe lângă conștiinciozitate și precizie și o anumită ordine de montaj în vederea obținerii poziției reciproce a manivelelor (manivela bielei cadrului și manivela bielei avansului), în vederea stabilirii juste a unghiului de avans în cazul avansului bușteanului la cursa descendentă și a unghiului de întârziere în cazul înaintării bușteanului la cursa ascendentă.

Mecanismul de avans intermitent simplu prezintă următoarele desavantaje :

a) *Avans la cursa ascendentă* — aschia decupată este egală pe toată lungimea ei, înclinarea pânzelor nu poate fi variată în timpul funcționării gaterului în funcție de schimbarea mărimii avansului, înclinarea pânzelor fiind foarte mare, are ca efect o necorespunzătoare întindere a lor.

b) *Avans la cursa descendentă* — aschia decupată este egală pe toată lungimea ei, atingeri inevitabile ale vârfurilor dinților de fundul tăieturii la variația avansului și a înălțimii de tăiere, precum și un consum mai mare de energie.

c) *Avansul intermitent dublu* prezintă aceleași inconveniente ca cele două sisteme de mai sus cu deosebirea că înclinarea pânzelor este mult mai mică decât la avansul intermitent simplu la cursa ascendentă.

In general, toate aceste tipuri de mecanisme de avans funcționează normal, dacă turația nu depășește 250—270 rot/min. Transmiterea mișcărilor comandate de diferitele brațe ale mecanismului de avans până la clichetul care acționează asupra roților de angrenaj și apoi asupra cilindrilor (valțurilor) de presare și dă înaintare a bușteanului se face greoi, neregulat, ducând la uzuri grabnice ale pieselor componente.

Uzura uneia sau mai multor piese schimbă raportul între avans și mișcarea pânzelor. Înlăturarea acestor situații necesită o nouă punere la punct a mecanismului de avans prin schimbarea unghiului de montaj al bielei.

La avansurile intermitente, datorită existenței mecanismului bielă-manivelă, viteza de înaintare a bușteanului nu este uniformă (accelerări și întârzieri), se nasc forțe de inerție mari datorită greutății bușteanului și a cărucioarelor în care este legat. Aceasta duce la uzura timpurie a mecanismului de avans, iar raportul stabilit între mișcarea de înaintare a bușteanului și a pânzelor se deformează.

Mecanismul de avans continuu prezintă următoarele desavantaje : prin sistemul discurilor de fricțiune se obține înaintarea bușteanului cu viteză uniformă, în timp ce dinții pânzelor au viteză neuniformă. Din această cauză sunt inevitabile sarcini neuniforme ale dinților pânzei în timpul tăierii, precum și atingeri ale spatelui dinților de fundul tăieturii la cursa ascendentă.

Cu toate aceste neajunsuri, gaterele cu productivități mari se construesc cu avans continuu pentru următoarele considerente :

1) mecanismul se uzează mult mai puțin, datorită vitezei uniforme a avansului ;

2) variația avansului în timpul funcționării și debitării lemnului se face ușor în orice poziție s'ar afla pânzele și nu este influențată de uzura părților componente ;

3) este mult mai simplu, se poate întrebuința în mai bune condiții și eventualele defecte mai mari se pot remedia foarte repede.

Bibliografie

Vlasov G. D.: Lesopilnîe proizdvostvo, Moscova, 1948.
Pesoțchii A. N.: Lesopilno — strogalnîe proizdvostva. Goslesbumizdat, 1949.
Orlov N. V.: Lesopilnîe ramî i ih exploatații. Goslesbumizdat, 1950.
Rudnic I. V.: Lesopilnîe ramî, Moscova, 1950.

PROBLEMA IMBĂTRÂNIRII HÂRTIEI

Prof. Dr. ing. Cr. SIMIONESCU şi ing. E. POPPEL

In lumina cercetărilor şi studiilor făcute de oamenii de ştiinţă sovietici, autorii au executat lucrări în legătură cu determinarea factorilor care contribue la îmbătrânirea hârtiei în timp.

Ei au stabilit că acest fenomen se datoreşte proceselor de oxidare care reduc proprietăţile fizico-chimice ale hârtiei. Răşinile de melamină întrebuinţate la încleierea hârtiei, precum şi soluţiile de caurit în anumite concentraţii, măresc stabilitatea faţă de îmbătrânirea realizată pe cale artificială cu radiaţiuni ultraviolete.

Intr'o lucare anterioară (1) am studiat aspectele care derivă din acţiunea luminii ultraviolete asupra celulozei.

Imbătrânirea fibrelor celulozice, în particular a hârtiei, poate fi realizată experimental prin următoarele căi principale: prin acţiunea căldurii, prin acţiunea luminii ultraviolete şi prin luminare cu arc.

In lucrarea citată am dovedit că în îmbătrânirea celulozei, prin expunerea la radiaţii ultraviolete, un rol deosebit de important îl joacă procesul de oxidare. Urmărind degradarea celulozei prin scăderea procentului de alfa-celuloză şi creşterea indicelui de cupru, am constatat că prin expunerea unei celuloze K.S. timp de 9 ore la acţiunea luminii ultraviolete, procentul de alfa-celuloză a scăzut dela 89,14% la 81,22%, iar indicele de cupru a crescut dela 1,63 la 2,07. Imbibând celuloza cu un antioxidant (hidrochinonă) şi supunând-o la radiaţii ultraviolete în acelaşi timp, indicele de cupru şi procentul de alfa-celuloză rămân constante. Această acţiune reiese şi mai clar dacă se arată că expunerea la lumină ultravioletă timp de 9 ore a unei hârtii de filtru, aduce o scădere a procentului de alfa-celuloză dela 83,42% la 60,60% şi o creştere a indicelui de cupru dela 2,79 la 3,62. Imbibarea acestei hârtii cu un antioxidant (acid galic) menţine constant procentul de alfa-celuloză şi indicele de cupru, ceeace denotă că, consideraţiile şcoalei lui Heuser [2] privind degradarea celulozei în ultraviolete trebue înţelese nu în sensul unui proces clasic fotochimic, ci în sensul unui proces în care oxidarea joacă un rol de prim ordin, aşa cum reiese din lucrarea noastră citată [1].

Rezultatele noastre îşi găsesc o substanţială valorificare în problema lungirii vieţii produselor fibroase.

Problema îmbătrânirii hârtiei prezintă însă o serie întreagă de aspecte, care au atras în deosebi atenţia cercetătorilor sovietici şi este suficient să citäm cuvintele lui *A. P. Zacoşcicov,* doctor în ştiinţe tehnice [3] : *„Este neapărat necesar să se lărgească volumul lucrărilor de cercetări ştiinţifice în domeniul îmbătrânirii hârtiei. In momentul de faţă trebue să se rezolve problema organizării unor laboratoare speciale pentru îmbătrânirea hârtiei în cadrul Ministerului Lemnului şi Hârtiei"*. Şi mai departe :... *„Aceste probleme cer în primul rând un studiu şi anume studierea teoretică a procesului de îmbătrânire a hârtiei, studierea influenţei procesului tehnologic asupra îmbătrânirii şi în mod special a încleierii, studierea condiţiilor optime de fabricaţie cu scopul de a se putea garanta obţinerea unor hârtii cu calităţi de păstrare pentru un timp îndelungat"*.

S'au cercetat pe de o parte hârtii îmbătrânite artificial, iar pe de altă parte hârtiile îmbătrânite prin acţiunea factorilor naturali.

Prof *N. P. Tihonov* [4] a studiat mai multe hârtii vechi de origină rusă, fabricate cu 200 ani în urmă şi a constatat că aceste hârtii s'au păstrat mai bine decât cele fabricate în a doua jumătate a sec. XIX-lea, adică abia de 50 de ani .

Deasemenea, este interesantă hârtia fabricată în sec. al III-lea, care s'a păstrat suficient de bine încât să se poată pune la îndoială autenticitatea acestei vechimi.

Prezintă deasemenea interes, studiile lui *N. A. Rezfov* şi *N. I. Sevliaghin* [5], ale căror concluzii arată că încleierea hârtiei, materialul de umplere şi procesul de albire, au un rol însemnat în păstrarea hârtiei şi că hârtia fabricată de mână se păstrează mai bine decât cea fabricată mecanic.

Din studiile ruse şi sovietice se pot trage următoarele concluzii generale, aşa cum rezultă din lucrarea citată a lui *A. P. Zacoşcicov :*

1. Metodele de studiu pentru îmbătrânirea hârtiei folosesc încălzirea la temperatura de 100° C timp de 72 ore, luminarea hârtiei cu arc

sau raze ultraviolete. Aceste metode nu redau însă imaginea fidelă a îmbătrânirii naturale, ci accentuează unii factori care converg în procesul de îmbătrânire. Defectul principal al metodelor termice stă în faptul că exclud acţiunea umidităţii atmosferice, iar defectele metodelor care folosesc acţiunea luminii artificiale se manifestă prin lipsa unei includeri a tuturor parametrilor care trebue discutaţi în îmbătrânirea naturală.

2. Urmărirea defectelor de îmbătrânire poate fi realizată pe două căi: chimică şi mecanică. Din punct de vedere chimic, în afară de indicele de cupru şi procentul de alfa-celuloză, prezintă interes deosebit controlul viscozităţii celulozei în soluţie, viscozitate care caracterizează mărimea macromoleculei de celuloză, în speţă rezistenţa hârtiei. Această structură macromoleculară a fibrelor şi structura fizică a hârtiei determină însuşirile ei mecanice. După reprezentările moderne, legătura între fibre în hârtie se realizează în acelaşi chip în care se unesc macromoleculele în fibrele luate izolat. Este deci vorba de forţe de afinitate chimică secundară şi de legături de hidrogen, forţe a căror natură n'a fost încă pe deplin clarificată. De fapt, lecum arată prof. *F. I. Sadov* şi colab. [6] prezintă importanţă nu numai în studiul îmbătrânirii hârtiei, ci şi în studierea durabilităţii fibrelor textile supuse diferitelor procese tehnologice, în speţă albirea.

4. Cercetările în domeniul îmbătrânirii hârtiei trebue interpretate ţinând seama de umiditatea aerului în timpul expunerilor şi a determinărilor proprietăţilor mecanice. O simplă expunere a hârtiei la aer cu umiditatea de 50% duce la o scădere a rezistenţei la îndoire până la 60% din rezistenţa aceleiaşi hârtii mentinute la aer cu umiditatea de 65%. Deci, umiditatea influenţează, lucru cunoscut dealtfel şi din practică, proprietăţile mecanice ale hârtiei.

5. In nici un caz nu pot fi trase concluzii privind îmbătrânirea hârtiei numai din rezultatele probelor de rezistenţă la îndoire. Date mai concludente se pot obţine discutându-se rezistenţa la rupere, alungirea, rezistenţa la plesnire şi la îndoire, interpretarea rezultatelor făcându-se în ansamblu.

6. Dintre metodele chimice de urmărirea îmbătrânirii hârtiei, cele mai importante sunt determinările de procent în alfa-celuloză şi in-

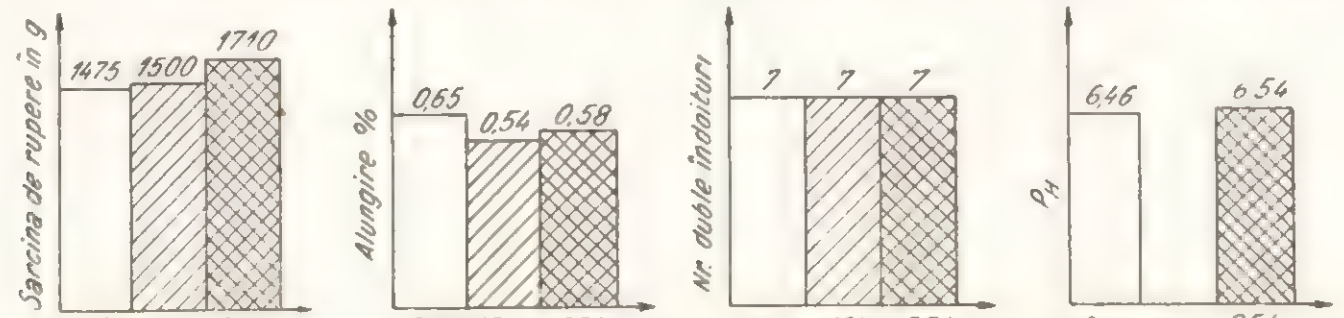


Fig. 1. Hârtie veche (1842) originală şi expusă 10 şi 25 ore.

gile care domină variaţia proprietăţilor fibrelor de compuşi macromoleculari în funcţie de numărul de legături şi de energia lor, trebue să fie aplicabile şi la hârtie. Drept exemplu, umezirea hârtiei, care duce la fixarea apei de către grupele hidroxilice ale macromoleculelor, măreşte distanţa dintre macromolecule, slăbind legăturile. Aceasta are drept urmare scăderea rezistenţei la rupere şi creşterea alungirii, fenomen care la uscarea hârtiei se petrece invers.

Proprietăţile mecanice ale hârtiei afectate de îmbătrânire sunt: rezistenţa la rupere şi la îndoire şi alungirea. Nu există o corelaţie directă între scăderea rezistenţei la îndoire a hârtiei supuse la îmbătrânire şi scăderea greutăţii moleculare a celulozei, fapt care priveşte mai ales primele perioade ale îmbătrânirii hârtiei. Atunci când îmbătrânirea este mai înaintată, ceeace implică o scădere a lungimii macromoleculelor, influenţa asupra rezistenţei la îndoire este deosebită.

3. Este neîndoioasă variaţia bruscă a vitezei de îmbătrânire a hârtiei în funcţie de puritatea materialului. Cu cât gradul de polimerizare este mai mare, cu atât hârtia îmbătrâneşte mai greu. Studierea gradului de polimerizare aşa

dicele de cupru. Vom trece peste aceste metode cunoscute, cunoscând că studiile sovietice acordă importanţă acidităţii iniţiale a hârtiilor cât şi creşterii ei în urma proceselor oxidative, respectiv acidităţii totale şi acidităţii active (*p*H), precum şi cenuşii şi bazicităţii ei, elemente ce le conferă hârtiilor calificativul de „bun pentru păstrare".

7. Nu trebue neglijată măsura în care măcinarea, încleierea şi umplerea ei, deci întregul proces tehnologic de fabricare a hârtiei, influenţează asupra comportării hârtiei la îmbătrânire. Cu cât este mai puţin solicitat materialul celulozic în diferitele faze ale procesului tehnologic, cu atât mai mult va dura produsul finit fabricat din el — respectiv hârtia. Aceasta înseamnă că nu poate fi rezolvată problema rezistenţei hârtiei la îmbătrânire, independent de procesul de fabricaţie, menţionându-se că actualul proces de fabricaţie este defavorabil bunei păstrări a hârtiei.

Procesul tehnologic este influenţat în actualul sistem de încleiere de excesul de sulfat de aluminiu ce se adaugă, ceeace duce la o mărire a acidităţii hârtiei. Neajunsul principal al metodelor de încleiere constă şi în limitarea

posibilităţilor de utilizare a materialelor de umplere, ca de exemplu sulfatul de calciu. In acest fel, o problemă principală pentru buna păstrare a hârtiei este îndepărtarea acidităţii ei pe măsura în care ea se formează.

8. Este discutată şi influenţa unor săruri de mangan, fier, uraniu, titan, crom, staniu etc., acid molibdenic, uleiuri sicative, care pot accelera procesul de oxidare a celulozei, în speţă îmbătrânirea hârtiei. Lucrările moderne sovietice studiază, pe deoparte aspectele menţionate mai sus, iar pe de altă parte caută metode noi de mărire a stabilităţii hârtiei. In acest sens menţionăm lucrări care urmăresc micşorarea acidităţii hârtiei cu borax sau carbonat de sodiu, principiu care nu rezolvă total problema îmbătrânirii, deoarece pe lângă procesele cu caracter hidrolitic există într'un grad însemnat şi procese oxidative care depind mai puţin de gradul de aciditate.

Deasemenea, prezintă interes lucrările citate ale lui *F. I. Sadov,* care protejează pânzele de bumbac de acţiunea aerului şi a luminii cu ajutorul unui apret ce nu se îndepărtează la spălare, denumit D.T.U., în amestec cu acetat de cupru, viscoză etc.

vom prezenta în continuare noi rezultate în această direcţie.

Probele studiate de noi au fost expuse la acţiunea luminii ultraviolete timp de 10 până la 30 ore, realizându-se prin aceasta o îmbătrânire artificială. Ca sursă de lumină ultravioletă, am utilizat o lampă de cuarţ tip „Hanau" cu radiaţii cuprinse între 330...750 milimicroni şi nefiltrate.

Spre deosebire de lucrarea anterioară [1] în care s'a urmărit acţiunea luminii ultraviolete asupra celulozei din punct de vedere chimic, am studiat de data aceasta, în primul rând modificarea proprietăţilor mecanice ale probelor expuse radiaţiilor ultraviolete.

Cercetările sovietice au semnalat că hârtiile vechi se comportă mai bine la îmbătrânire decât cele de fabricaţie recentă. Pentru a continua aceste studii, ne-am procurat o hârtie fabricată în 1842 („Buletin Oficial"), hârtie cu un conţinut de 100% cârpe, pe care am supus-o la iradiere timp de 10 şi 25 ore. Aceeaşi hârtie a fost îmbibată cu o soluţie apoasă de 10% caurit timp de 30" şi supusă deasemenea la iradiere. Rezultatele sunt date în fig. 1 şi 2. Se vede că hârtia originală nu suferă modificări

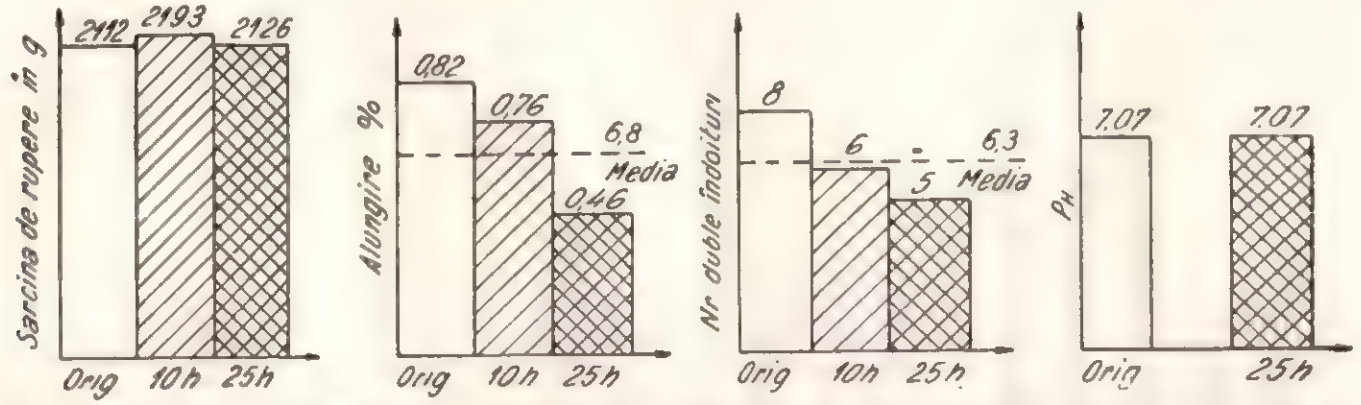


Fig. 2. Hârtie veche îmbibată cu soluţie 10% caurit timp de 30" (originală şi expusă 10 şi 25 ore)

In lucrarea lui *R. R. Iabrova* [7], colaborator ştiinţific al Laboratorului Bibliotecii de Stat Lenin, se urmăreşte ridicarea rezistenţei hârtiei cu compuşi polimetilacrilici în emulsie apoasă. Tratarea hârtiei cu emulsie polimetilacrilică se poate face, fie prin crearea unei pelicule de suprafaţă, fie printr'o încleiere în masă. Prima se realizează prin îmbibare sau pulverizare. Autorul studiază concentraţii optime ale emulsiei apoase, obţinând rezultate bune în ceeace priveşte rezistenţa la îndoire şi celelalte proprietăţi mecanice ale hârtiei, rezultate pe care le explică prin crearea în prezenţa acestei emulsii a unor legături între fibre care-i îmbunătăţesc proprietăţile mecanice. Ca aspect practic imediat al acestor cercetări, se indică restaurarea documentelor şi prepararea unor hârtii tehnice care să prezinte elasticitatea bună, rezistenţă la îndoire şi stabilitate la apă.

Pentru a trage noi concluzii în domeniul îmbătrânirii hârtiei, vom analiza câtiva factori care îşi exercită influenţa şi vom propune unele soluţii în această direcţie.

Problema fiind suficient de vastă pentru a nu putea fi epuizată în cadrul unei lucrări [1], sensibile ale proprietăţilor mecanice, chiar la o iradiere de 25 ore, iar PH-ul rămâne practic constant. Acest fapt ne poate permite concluzia că la un anume grad de îmbătrânire, hârtia devine puţin sensibilă la acţiunea prelungită chiar a luminii ultraviolete.

Imbibarea cu caurit măreşte rezistenţa la rupere a hârtiei, rezistenţă care nu se diminuează la o îmbătrânire ulterioară. Alungirea rămâne în mediu aceeaşi ca a probei netratate, iar concluziile privind modificarea rezistenţei la îndoire nu pot fi încă precizate. Acest lucru se datoreşte îmbibării hârtiei cu o soluţie concentrată de caurit (10%); diluarea soluţiei de caurit este favorabilă şi dublelor îndoituri.

Este interesant deasemenea de semnalat faptul că prin îmbibarea hârtiei cu caurit se realizează un pH=7,07, care rămâne constant şi după iradiere, ceeace după cercetările sovietice ne îndreptăţeşte să credem în comportarea mai bună în timp a unei hârtii astfel tratate.

Pentru a urmări şi mai în adâncime, pe deoparte influenţa îmbibării artificiale asupra hârtiei, iar pe de altă parte comportarea hârtiilor îmbibate cu caurit, s'au studiat în primul rând

hârtii de filtru (filtru I şi II) care prezintă avantajul că nu cumulează alţi factori care ar putea influenţa şi ei îmbătrânirea.

In fig. 3, 4 şi 5 sunt date rezultatele experimentale obţinute prin îmbibarea cu soluţii de 10%, 5%, şi 2% caurit a unor hârtii de filtru din fabricaţia curentă a întreprinderii „Steaua Roşie" Bacău.

S'a urmărit în acelaş timp influenţa duratei de îmbibare a probelor în soluţie de caurit (dela 15" la 120"). De remarcat că toate probele au fost iradiate în acelaşi interval de timp (10 ore).

Privind comparativ datele din cele trei grafice se constată:

a) Imbibarea cu caurit este în favoarea rezistenţei de rupere şi nu suferă influenţa îmbătrânirii sub acţiunea luminii ultraviolete.

b) Timpul de îmbibare nu exercită o influenţă apreciabilă la această hârtie.

c) Cu cât soluţia de caurit este mai diluată cu atât rezultatele sunt mai bune, bine înţeles păstrându-se anumite limite de diluare (2%). Aceasta are mai ales importanţă asupra numărului de duble îndoituri, care nu sunt afectate atunci când se lucrează cu soluţii diluate de caurit.

d) Alungirea nu este afectată, nici prin îmbibare cu caurit, nici prin iradiere.

e) Se constată că pH-ul hârtiei de filtru după 10 ore de iradiere n'a suferit modificări sensibile (dela pH=6,68 la 6,63). Prin îmbibarea cu caurit, pH-ul se ridică la 7,97 şi se menţine prin iradiere la 7,91.

La sfârşit s'au studiat şi alte sorturi de hârtii. Au fost interesante studiile comparative făcute asupra a două hârtii cartografice în

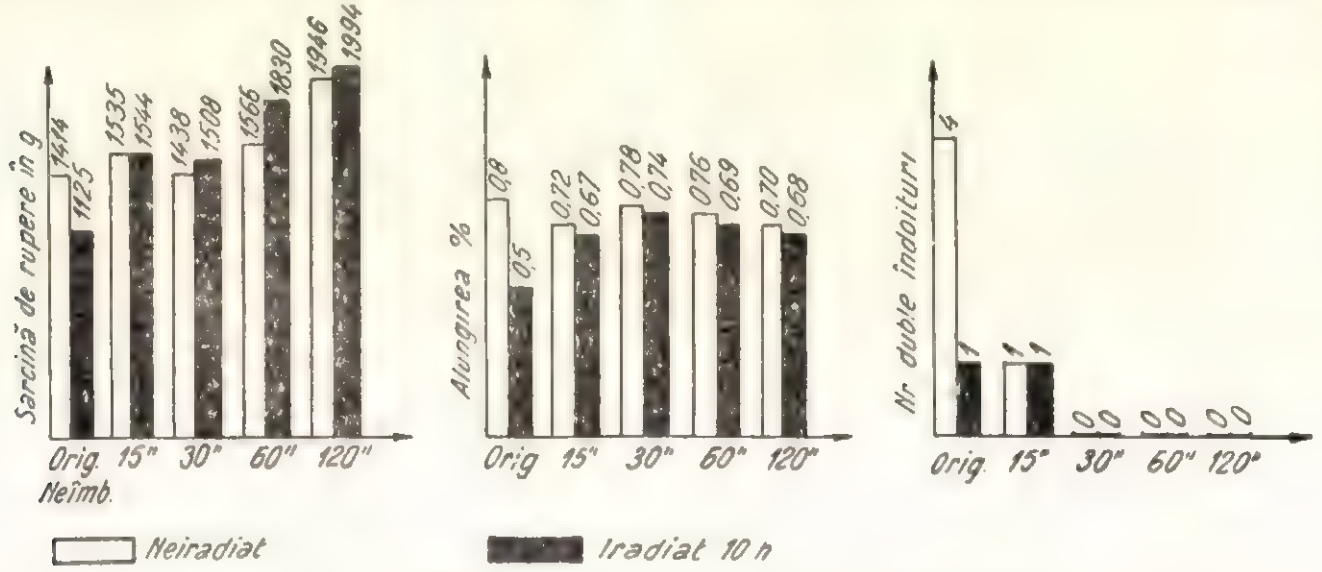


Fig. 3. Hârtie de filtru I îmbibată cu soluţie 10% caurit.

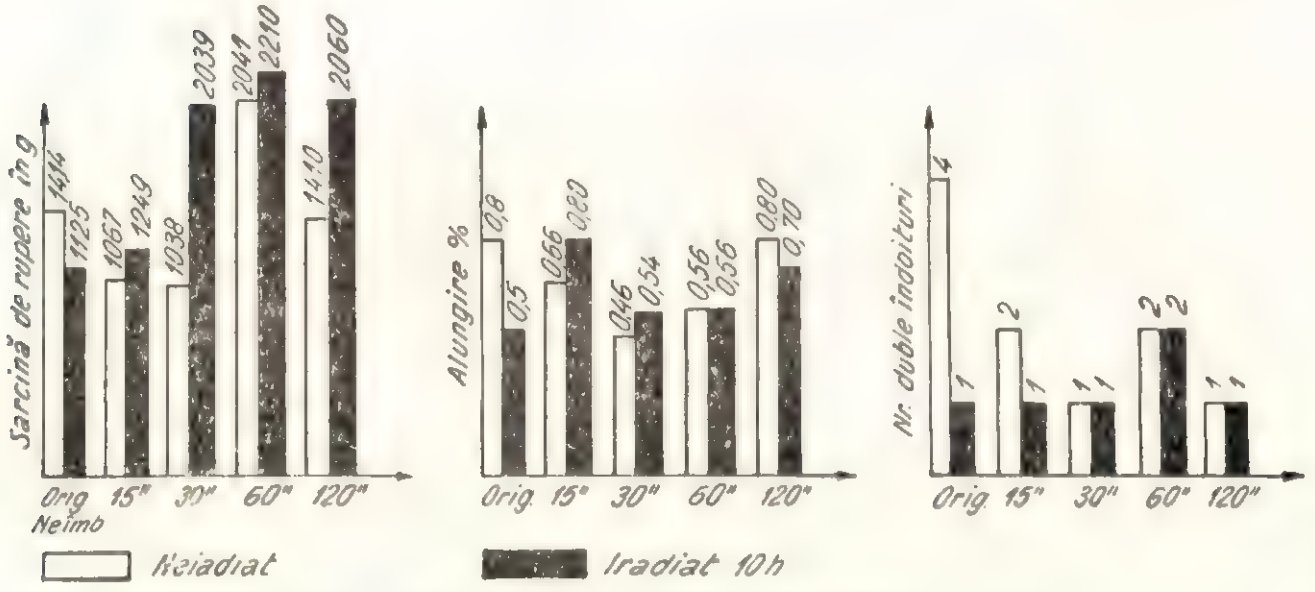


Fig. 4 Hârtie de filtru I îmbibată cu soluţie 5% caurit.

ceeace priveşte stabilitatea lor la îmbătrânire. Hârtiile cartografice studiate au fost încleiate cu colofoniu şi cu melamină. De remarcat aci faptul că în timp ce prima a suferit mult la acţiunea luminii ultraviolete, mai ales în ceeace priveşte alungirea şi numărul dublelor îndoituri, a doua a fost puţin afectată, chiar după o iradiere de 30 ore. Pare interesantă constatarea, în contradicţie cu cele ştiute până acum, că hârtia cartografică încleiată cu melamină cu toate că a avut un pH iniţial mai acid (4,41), a suferit mai puţin decât cea încleiată cu colofoniu cu un pH iniţial mai ridicat (5,05).

Aşa cum s'a arătat în lucrările publicate până acum, între molecula de celuloză şi cea de răşină melaminică ar avea loc o reacţie, care n'ar exclude posibilitatea participării grupelor hi-

droxilice ale celulozei în această reacţie [8]. Prin iradiere, s'ar putea ca, prin acţiunea luminii ultraviolete„ să se fi produs o fotopolimerizare ulterioară a melaminei, ceeace ar conferi unele proprietăţi suplimentare hârtiei studiate.

Determinările proprietăţilor mecanice au fost efectuate în condiţii de umiditate de 62%...65%.

5. Studierea unei hârtii de peste 100 ani ne-a arătat că îmbibarea ei cu caurit nu a adus nici o scădere a proprietăţilor ei, dimpotrivă majoritatea proprietăţilor cresc, iar aspectul hârtiei devine mai plăcut. Aceste consideraţii arată că restaurarea unor hârtii tipărite se poate face şi pe această cale (utilizând soluţii de 2...5%).

6. Este interesant de urmărit comportarea la

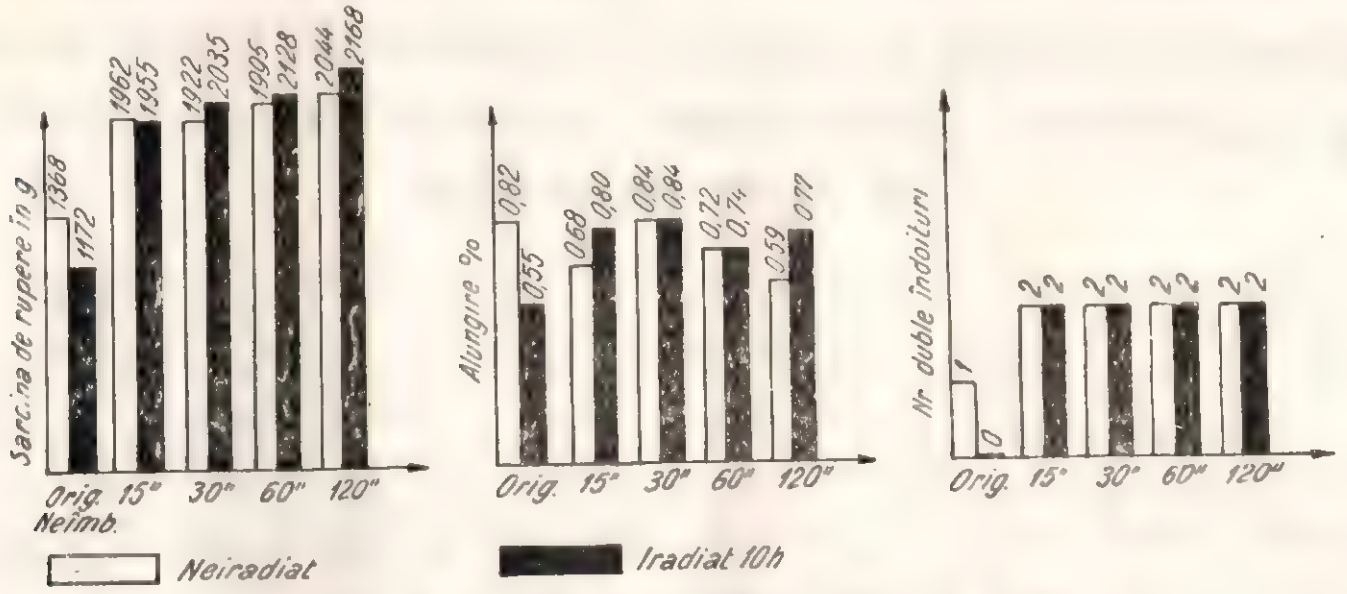


Fig. 5. Hârtie de filtru II îmbibată cu soluţie 2% caurit

Concluzii generale

Cercetările noastre de până acum aduc în problema îmbătrânirii următoarele contribuţii :

1. O bună comportare a hârtiei la îmbătrânire poate fi realizată şi pe următoarele două căi :

— prin introducerea în hârtie a unor antioxidanţi, substanţe capabile să inhibe procesul lent de oxidare ;

— prin îmbibarea hârtiei cu soluţii diluate de caurit, în care caz se obţine deasemenea o comportare bună la îmbătrânire artificială.

2. Considerăm că încleierea hârtiei cu melamină oferă noi sugestii de studii, deoarece hârtiile astfel încleiate n'au suferit modificări apreciabile la îmbătrânire, ceeace nu se realizează în cazul hârtiilor încleiate după metodele clasice. Această problemă rămâne să fie cercetată mai în adâncime.

3. Imbibarea hârtiilor cu soluţii de caurit le conferă un pH=7...8. Acest fapt trebue luat în considerare atunci când se vorbeşte de o bună păstrare a hârtiilor.

4. Rezistenţa hârtiilor la rupere este crescută prin îmbibarea cu caurit, chiar după iradiere. Acest fapt poate fi folosit atât pentru păstrarea hârtiilor în timp, cât şi pentru creşterea rezistenţei lor, atunci când se cere aceasta.

îmbătrânire a hârtiilor încleiate cu clor parafină şi cu proteine vegetale, precum şi comportarea probelor încleiate în mediu alcalin [9]. S'ar putea aduce astfel unele concluzii noi în această direcţie.

7. Problema departe de a fi epuizată sugerează încă numeroase posibilităţi de studiu care să amelioreze, pe de o parte actualul proces de fabricaţie al hârtiilor destinate documentelor, iar pe de altă parte să dea indicaţii asupra aspectelor teoretice pe care ea le ridică.

Bibliografie

[1] *Simionescu Cr.* şi *Poppel E.:* Contribuţii la cunoaşterea acţiunii luminii ultraviolete asupra celulozei, Comunicare în şedinţa Academiei R.P.R. Filiala Iaşi, 1952.
[2] *Zacoşcicov A. P.:* Despre îmbătrânirea hârtiei, Bumajnaia Promâşlenosti, Nr. 5 şi 6, 1949.
[3] *Heuser E.:* The Chemistry of Cellulose, p. 483...485 1947.
[4] *Tihonov H. P.:* Bumajnaia Promâşlenosti, Nr. 3, pag. 14, 1941.
[5] *Rezţov N. A.* şi *Sevliaghin N. I.:* Ispâtania bumag. Izd. gos. ispât. stanţii pri Ruscoi tehnologicescom obş. cestve, S.P.B., 1908.
[6] *Sadov F. I.:* Textilnaia Promâşlenosti Nr. 7 pag. 7, Nr 12 pag. 21, 1947.
[7] *Javrova R. R.:* Bumajnaia Promâşlenosti Nr. 1, pag. 18...20, 1951.
[8] *Harati I.:* Revista de Chimie, Nr. 4 pag. 201...206, 1950.
[9] *Simionescu Cr.:* Industria Celulozei şi Hârtiei, 1952

STANDUL INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI DIN EXPOZIŢIA „ECONOMIA PLANIFICATĂ A R. P. R. IN PLIN PROGRES"

Ziua de 15 Decembrie 1952, când s'a deschis în Parcul de cultură şi odihnă I. V. Stalin din Bucureşti expoziţia „Economia planificată a R.P.R. în plin progres", constitue pentru poporul nostru o zi de sărbătoare, întrucât ea înfăţişează tabloul măreţ al realizărilor şi succeselor obţinute în toate sectoarele economice ale industriei noastre, în anii de democraţie populară.

Industria lemnului, hârtiei şi celulozei etalează cu acest prilej o parte din gama variată a produselor obţinute din lemn, care reprezintă una din principalele bogăţii ale Republicii noastre.

Produsele expuse în standul industriei lemnului, hârtiei şi celulozei exemplifică prin varietatea lor, importanţa acestei ramuri economice pentru R.P.R.

Trecând în revistă produsele expuse pe grupe şi familii mari, se poate remarca aranjarea acestora astfel :

Produse ale fabricilor de cherestea şi parchete. Cele două stive de cherestea, una de fag aburit şi alta de răşinoase, arată cele două esenţe principale care constitue baza exportului nostru de cherestea şi sortimentele cele mai solicitate în interior. Impuţinarea speciilor de răşinoase, datorită defrişărilor din regimul trecut şi restrângerea exploatării stejarului, au determinat înlocuirea treptată, în special a stejarului, cu fag.

Cheresteaua de fag, mai ales sub forma aburită, se prelucrează azi în fabrici adaptate şi specializate pentru debitarea acestui sortiment, cum şi în fabrici noi, mecanizate, construite pentru acest scop. Producţia de cherestea de fag, faţă de anul 1949, va fi de circa $2^1/_2$ mai mare în 1953, utilizarea ei fiind foarte variată. Industria de mobilă curbată, furniruită şi corpus, industria de butoaie, fabricile de parchete etc. folosesc pe scară întinsă cherestea de fag. Noi combinate şi fabrici de fag, în afara celor existente, vor lua în curând fiinţă, pentru a pune în valoare masivele păduroase înfundate, în vederea asigurării economiei noastre naţionale, în cadrul cincinalului, cu cantităţi din ce în ce mai mari de material lemnos de fag, prelucrat în cherestea şi sub diverse alte forme.

Cheresteaua de răşinoase constitue un produs de mare consum care se realizează în circa 80% din fabricile din ţară. Utilizarea acestui produs, atât în construcţii, în industria de produse finite, la panele, în industria celulozei şi hârtiei, la ambalaje sub formă de lăzi şi în special livrarea lui în export, îl consacră drept un produs de bază al sectorului şi de importanţă primordială pentru economia naţională a Republicii. Progresul realizat în ultimii ani în prelucrarea răşinoaselor în fabrici moderne şi mecanizate, în special în acele ale Sovromlemnului, unde utilajul tehnic sosit din U.R.S.S. a înlocuit gaterele vechi, ajunse la limita de uzură, obţinerea unei productivităţi de două ori mai mare ca aceea realizată în 1949, a făcut ca industrializarea lemnului de răşinoase să devină un pilon de bază al sectorului.

Este expusă deasemenea şi cheresteaua de rezonanţă, produs fabricat dintr'un lemn de răşinoase de calitate superioară, din cea mai aleasă materie primă lemnoasă, care se utilizează la confecţionarea instrumentelor muzicale, ambarcaţiunilor sportive, a planoarelor şi a avioanelor.

Mai departe se remarcă colete din parchete de fag aburit şi stejar, produse foarte căutate în construcţii şi mult solicitate de piaţa externă. Intrebuinţarea frizelor brute, rezultate din debitarea fagului şi a stejarului, ca materie primă pentru parchete, dă o utilizare industrială desăvârşită pieselor mărunte de cherestea. Desvoltarea industriei de parchete — în special trecerea la o producţie masivă de parchete de fag în ultimii doi ani — s'a putut realiza prin recondiţionarea maşinilor existente şi prin înzestrarea sectorului cu noi garnituri de maşini, pentru prelucrarea acestui produs. Astăzi, producţia de parchete de fag şi stejar s'a dublat faţă de anul 1948.

Produse ale fabricilor de hârtie şi celuloză. Produsele expuse în acest sector sunt foarte variate, începând cu hârtia rotativă pentru ziare, produs foarte căutat, datorită revoluţiei culturale din ţara noastră şi cererilor din ce în ce mai mari. Combinatul poligrafic Casa Scânteii „I. V. Stalin" şi celelalte redacţii de ziare, îşi bazează activitatea lor în munca pentru culturalizarea maselor, pe aprovizionarea cu cantităţi suficiente şi de calitate satisfăcătoare

din acest produs. Sunt prezentate, deasemenea, în vitrine o gamă întreagă de calităţi şi sorturi de hârtie — hârtiile speciale (electrotehnice), hârtia de calc, hârtia ozalid, hârtia pentru ţigarete etc. — care în regimurile trecute se importau. Se poate vedea deasemenea, prin comparaţie, gradul de îmbunătăţire a calităţii tipurilor de hârtie pentru desen, pentru offset şi pentru tipar. Sorturile de hârtie pentru scris, semiveline şi veline albe şi colorate, cum şi hârtiile pelur de toate culorile, arată perfecţiunea de prelucrare a acestor produse la care au ajuns fabricile din acest sector şi tehnica avansată desvoltată graţie metodelor noi de muncă, introduse în fabricaţie.

Sunt expuse mai departe confecţiunile de cartoane şi de ambalaje, care au înlocuit cu succes lemnul şi metalul şi au pus la dispoziţia pieţei consumatoare bunuri de larg consum, dând posibilitate celorlalte sectoare economice de a folosi lemnul şi metalul în alte scopuri industriale. Se văd astfel produse confecţionate din carton şi mucavale, ca lăzi pentru biscuiţi, cutii pentru fiole, cutii pliante, cutii pentru încălţăminte, ghiozdane, geamantane, cum şi obiecte confecţionate din hârtie parafinată. Grupa de hârtie creponată, reprezentată prin produse foarte utile ca şerveţele, vată etc. constitue o dovadă a gradului înalt de industrializare la care au ajuns fabricile de hârtie. Deasemenea, sunt etalate diferitele sorturi de celuloze, înălbită, neînălbită, papetară, celuloza pentru fire de viscoză, pentru mătase artificială etc. Datorită sortării cu îngrijire a lemnului pentru celuloză, a documentaţiei sovietice şi a schimburilor de experienţă cu ţările de democraţie populară, tehnicienii din fabricile de celuloză au avut posibilitatea de a furniza industriei uşoare o calitate de celuloză corespunzătoare. Profilarea pe noi baze a fabricilor de hârtie şi celuloză, înlocuirea utilajului vechi şi trecerea la automatizarea procesului de producţie au determinat o sporire considerabilă a cantităţilor de hârtie şi celuloză în ultimii trei ani şi o îmbunătăţire simţitoare a calităţii produselor. La aceasta a contribuit şi punerea la punct a procesului tehnologic pentru fabricarea celulozei sulfit, cum şi descoperirea unui nou procedeu — celuloză-sulf — şi creşterea indicilor tehnico-economici. Proiectele în perspectivă de construire a noi combinate, care să folosească la maximum ca materie primă lemnul de celuloză din fag, vor face ca industria de hârtie să devină o ramură puternică şi cu mare pondere pe piaţa externă.

Articole de sport. Combinatul Reghin produce o serie de articole de sport, lucrate cu măestrie de meşteri, care din tată în fiu, de ani şi ani de zile şi-au trecut unul altuia meseria din ce în ce mai mult perfecţionată. Astfel, se văd expuse planoare de diferite tipuri şi modele, cu unul sau două locuri, executate în mod artistic, din cherestea de rezonanţă şi îmbrăcate în pânză. Aceste modele au făcut obiectul unor concursuri sportive de sboruri fără motor, cu răsunet în toată ţara. Mai departe se remarcă modele de ambarcaţiuni sportive de diferite tipuri, cu linii fine şi lucrate ireproşabil ca skiif de patru persoane, caiac de o persoană şi yollă (barcă cu pânze). Planul de reprofilare al acestui combinat va asigura până la finele cincinalului crearea unei industrii temeinice, deplin organizate şi de mare serie pentru aceste produse, care vor trebui să ţină pasul cu grija partidului şi guvernului, pentru desvoltarea sportului în R.P.R., concretizată prin Hotărîrea biroului politic al C.C. al P.M.R. din 26 Iunie 1949, privind sarcinile ce revin tuturor sectoarelor economice pentru atingerea acestui scop.

Sunt expuse apoi alte articole de sport, ca rachete de tenis, crosse de hockey, skyuri lamelate, produse în care diferitele esenţe nobile de foioase (paltinul, frasinul) sunt utilizate în cantităţi apreciabile. Skyurile lamelate, o inovaţie a sectorului de produse finite din lemn, permit utilizarea raţională a frasinului, respectând condiţiile tehnice de flexibilitate şi durabilitate.

Deasemenea, se relevă suliţe, discuri de lemn cu garnitură de metal, măciuci pentru gimnastică ş.a. Comenzile tot mai mari din aceste articole de sport determină o extindere şi o complectare a utilajului fabricilor de produse finite din lemn, şi o grijă deosebită din partea sectorului de exploatare a pădurilor, de a furniza acestora, cantităţi din ce în ce mai importante de bușteni de diferite esenţe foioase, care până acum aveau o utilizare inferioară şi nerentabilă.

Instrumente muzicale. Unul din punctele de atracţie la standul industriei lemnului îl constitue instrumentele muzicale, confecţionate la Combinatul Reghin. Aceste produse se importau nu de mult, iar astăzi se realizează în condiţii ireproşabile şi pe scară întinsă, cheresteaua de rezonanţă produsă la acelaş combinat fiind materia primă de bază. Astfel, se pot vedea mandoline, ghitare, vîori, violoncele, contrabasuri, părţi semifabricate pentru piane etc. Calitatea acestor instrumente, din punct de vedere al tonalităţii şi rezonanţei, este foarte apreciată de artiştii noştri muzicali.

Produse principale ale fabricilor de produse finite din lemn. Placajele şi panelele sunt produse a căror importanţă a crescut sensibil sub regimul de democraţie populară, ca urmare a politicii de economisire la maximum şi utilizare raţională a lemnului.

Placajele de fag, care în trecut erau folosite numai pentru confecţionarea mobilei de calitate inferioară, astăzi au utilizări multiple. Furniruite cu diferite furnire decorative, servesc la fabricarea unor tipuri de mobile pentru uz casnic, cu aspect atrăgător şi cu linii simple. Producţia de placaje faţă de 1948 va creşte în 1953 la aproape de 5 ori, calitatea îmbunătăţindu-se în aşa măsură, încât acest produs formează azi unul din articolele solicitate la export. Preocuparea fabricilor de produse finite din lemn pentru satisfacerea nevoilor crescânde de panele, care formează elementul de susţinere

în mobilă şi nevoia de a economisi materia primă (cheresteaua de brad de calităţi superioare) a dus la fabricarea plăcilor celulare, care, din punct de vedere al stabilităţii, înlocuiesc cu succes în multe cazuri panelele.

O mare parte a standului este destinată expunerii diferitelor tipuri de mobilă.

Mobilierul de birou este prezentat în forme simple, noi şi practice, ale căror proiecte de execuţie au fost întocmite, ţinând seama de asigurarea condiţiilor sanitare pentru oamenii muncii care o utilizează, de folosirea raţională a spaţiului încăperii şi de economisirea materiei prime.

Mobila curbată, în special scaunele şi cuierele-pom — prezintă deasemenea forme îmbunătăţite, fiind mult apreciată şi solicitată pe pieţele străine. La acest produs, o folosire principală ca materie primă o are cheresteaua de fag aburită. Producţia de mobilă curbată arată o creştere de peste 400% în 1953 faţă de anul 1948.

Mobilierul de creşe şi cămine, confecţionat în special din brad şi placaj, vopsit cu lacuri de culori vii, asigură aşezămintelor sociale o atmosferă veselă, necesară desvoltării sănătoase a copiilor oamenilor muncii. Aceste tipuri de mobilă nu sunt copii în miniatură ale mobilierului pentru adulţi, ci sunt create în colaborare cu Ministerul Sănătăţii. şi Invăţământului Public, în mod special pentru uzul copiilor.

Mobilierul destinat în special exportului şi construit din panel furniruit cu furniruri nobile, arată gradul de desvoltare tehnică a sectorului. Asemenea tip de mobile s'a fabricat şi în trecut, dar în cantităţi reduse şi în mare parte în ateliere meşteşugăreşti. Astăzi fabricile de produse finite din lemn realizează în serii mari, prin procese tehnologice mecanizate, mobilier de calitate superioară.

Mobila de artă, care decorează încăperile reprezentative şi marile aşezăminte culturale, arată gradul înalt de desvoltare şi concepţia artistică a muncitorilor şi tehnicienilor din acest sector.

Diferite piese de mobilă, grupate în aranjamente de dormitor, camere combinate, birouri expuse ca atare, permit vizitatorilor să întrevadă noul standard de viaţă al oamenilor muncii, în familie şi la locurile de muncă.

Butoaie şi garnituri de butoaie. Producţia butoaielor a luat un mare avânt datorită desvoltării industriale alimentare, viticole şi chimice.

Fagul, care sub regimul capitalist era întrebuinţat exclusiv ca lemn de foc, astăzi se foloseşte şi pentru fabricarea butoaielor de ambalaj, economisind lemnul de stejar pentru utilizări mai nobile.

In stand sunt expuse butoaie de stejar pentru vin şi spirtoase, butoaie de fag pentru bere şi pentru ambalaj, garnituri de butoaie livrabile ca atare pentru export în vederea economisirii spaţiului de transport, precum şi produsul nou, butoiul demontabil, rezultat al inovaţiei tov. Căpătoiu — Vigheci — Ardeleanu.

In alt colţ al standului sunt expuse o serie de articole ce servesc drept scule tâmplăreşti, realizate exclusiv în fabricile de produse finite din lemn ca diferite tipuri de rândele, metri cu şi fără arc, vincluri, nivele de apă, mânere pentru diferite scule, etc. lucrate în condiţii optime.

Extinderea muncii de breslaşi în cooperative şi desvoltarea ce o iau construcţiile în R.P.R., au impus fabricilor de mai sus organizarea de ateliere speciale, pentru confecţionarea acestor articole, în care lemnul intervine sub formă de cherestea scurtă şi chiar sub formă de deşeuri dela prelucrarea cherestelei. O serie de elemente tinere muncitoreşti sub conducerea maiştrilor şi-au început ucenicia şi perfecţionarea în meserie, calificându-se în aceste ateliere.

Prin munca colectivă a muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor dela Intreprinderea Măgura-Codlei s'a creat din deşeuri, care înainte se utilizau pentru combustiune, un produs nou mânere de lemn pentru uşi — care înlocueşte cantităţi importante de metale neferoase, având un aspect estetic şi o durabilitate corespunzătoare.

Producţia de case prefabricate a cunoscut în decursul anilor o serie întreagă de perfecţionări tehnice care au condus la economii de materiale lemnoase şi la simplificarea tipurilor respective. Rolul social al acestor produse, care servesc la adăpostirea muncitorilor, în special a celor de pădure, a determinat creşterea treptată a nevoilor şi în mod implicit a producţiei. Pieţele străine consumă cantităţi importante de case prefabricate. In afara locului expoziţiei se găsesc instalate două corturi tip finlandez de formă octogonală, construite din panouri prefabricate pe acelaşi principiu al caselor prefabricate şi care reclamă spaţiu restrâns şi timp scurt de instalare. Deasemenea, se văd expuse două machete de case prefabricate pentru câte două familii.

★

Vizitatorii care parcurg standul industriei lemnului, celulozei şi hârtiei pleacă cu convingerea fermă că această ramură economică contribue cu hotărîre la întărirea industriei socialiste în R.P.R.

Având în vedere ajutorul pe care-l primim zi de zi din partea marei noastre prietene U.R.S.S., cu sprijinul partidului şi cu elanul muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor, industria lemnului, celulozei şi hârtiei va ocupa într'un viitor apropiat un loc de frunte în economia naţională a ţării noastre.

ASPECTE
DIN INDUSTRIA LEMNULUI IN R. P. R.

Mecanizarea scosului bușteni lor din pădure cu ajutorul funicularelor de corhănire.

Muncitor forestier cu noul tip de ferestrău electric pentru doborâtul arborilor.

Căminul cultural al unui combinat forestier în care muncitorii își petrec în mod plăcut orele libere.

(Fotografiile au fost procurate prin Serviciul de Presă și Propagandă al M.I.L.H.C.)

DIN CATALOGUL
EDITURII TEHNICE

A apărut

Com. 3176 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2.

V/2

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
OBMEH - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

Doc. ş. trad.: 25

4

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

229

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

Nr. 4 — APRILIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

*** Importanţa noului sistem de plata muncii în industria lemnului 1

EXPLOATARI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

AL. IONESCU, ing.: Problema ungerii la vagoanele de c.f.f. şi cauzele care măresc consumul de lubrefianţi 3

M. AILINCAI, ing.: Brichete de mangal 9

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

V. MANECAN: Metoda calculării şi stabilirii normelor de muncă la gatere 11

I. PANA, dr. ing.: Bazele alegerii speciei pentru sortimentele de lemn 21

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

I. RUDESCU, dr.: Amenajările stufăriilor din Delta Dunării, un mijloc de îmbunătăţire a recoltării stufului şi a ridicării productivităţii calitative şi cantitative a stufului 25

INOVAŢII ŞI RAŢIONALIZARI 32

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Значение новой системы оплаты труда в лесной промышленности 1

Лесозаготовки и лесной транспорт

ИОНЕСКУ инж.: Смазка и пути снижения расхода смазочных веществ для лесовозной железной дороги 3

М. АИЛИНКЕЙ инж.: Брикетирование древесного угля 9

Лесная Промышленность

В. МЫНЕКАН: Метеды учета и определения рабочих норм для лесопильных рам . . . 11

И. ПАНЫ, др. инж.: Основы выбора породы сортиментов леса 21

Бумажная и Целлюлозная Промышленность

Л. РУДЕСКУ Др.: Устройство тростниковых площадей в дельте Дунай, способ улучшения работ по заготовке тростника и повышение его качественной и количественной производительности 25

НОВАТОРСТВО И РАЦИОНАЛИЗАЦИИ . . . 32

Országos Műszaki Könyvtár TULAJDONA

Inst... TAIICH - CMEHA

IMPORTANŢA NOULUI SISTEM DE PLATA MUNCII ÎN INDUSTRIA LEMNULUI

Exploatarea capitalistă, în curs de numai câteva decenii, a lăsat urme dureroase în pădurile ţării şi în starea oamenilor muncii din această ramură de producţie. Eliberarea ţării noastre de către glorioasa Armată Sovietică, creind premizele pentru instaurarea puterii populare, a pregătit condiţiile necesare pentru a curma această gospodărire potrivnică intereselor poporului.

In raportul politic al C.C. al P.C.R. la Conferinţa naţională din 1945, tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat rolul însemnat ce revine industriei lemnului în refacerea distrugerilor războiului şi asigurarea nevoilor curente ale ţării.

Trecerea pădurilor în mâna poporului, ca bun comun al acestuia şi naţionalizarea industriei forestiere au închis în mod definitiv era exploatării capitaliste în economia forestieră şi au dat posibilitatea ca industria lemnului să asigure necesităţile de materie lemnoasă ale economiei naţionale în plină desvoltare, pornită pe calea construirii socialismului.

Cu sprijinul Uniunii Sovietice, oamenii muncii din industria lemnului au obţinut realizări importante în ceeace priveşte creşterea producţiei de materiale lemnoase, realizând şi depaşind planurile anuale.

Aşa cum arăta tov. Ministru M. Szuder — „In cursul anului 1951 şi în special în cel de al doilea an al cincinalului, zeci de întreprinderi din industria lemnului şi-au terminat sarcinile de plan în 11 luni şi chiar mai devreme. Mereu mai numeroşi sunt muncitorii şi tehnicienii care prin realizările lor dovedesc o nouă atitudine faţă de muncă şi de avutul obştesc. Asemenea oameni ca gateriştii stahanovişti Ivanov Constantin, Sbanga Dumitru şi mulţi alţii sunt mândria noastră, dovada de netăgăduit a aparitiei şi în industria lemnului a oamenilor noi, capitalul cel mai preţios al patriei noastre dragi."

Paralel cu aceasta s'au îmbunătăţit şi condiţiile de trai ale muncitorilor din această industrie. S'au construit barăci spaţioase pentru adăpostirea muncitorilor din exploatări, cantine unde se serveşte masă caldă, s'au înfiinţat puncte sanitare şi s'au creat condiţii noi de aprovizionare, care au înlocuit aşa zisele „consumuri" folosite de capitalişti ca un mijloc în plus de jefuire a muncitorilor. Grupurile de locuinţe construite în cartierele muncitoreşti depe lângă fabricile S. A. Sovromlemn constitue unul din exemplele vii ale punerii în aplicare şi în industria lemnului a principiului grijii staliniste faţă de om.

O dovadă grăitoare a atenţiei acordată industriei forestiere de către partid şi guvern o constitue Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. pentru îmbunătăţirea muncii în sectorul de exploatare şi industrializare a lemnului, din Octombrie 1950, care a prevăzut o serie de măsuri de realizat în vederea organizării în bune condiţii a campaniei de exploatare şi transporturi forestiere, a îmbunătăţirii procesului de producţie în fabricile de cherestea şi a ridicării nivelului de trai al muncitorilor din sectorul forestier.

Succesele obţinute în creşterea producţiei de materiale lemnoase, în realizarea planurilor de producţie nu pot face sa fie trecute cu vederea o serie de deficienţe. Majorarea cantitativă a producţiei s'a realizat în bună parte prin sporirea necorespunzătoare a numărului de muncitori. Cei doi indici de bază în caracterizarea activităţii depuse pentru realizarea planului de producţie: creşterea productivităţii muncii şi reducerea preţului de cost n'au fost realizaţi în mod corespunzător.

Analizând împrejurările care au făcut ca această situaţie să reprezinte un fenomen oarecum permanent în sectorul forestier, se constată o identitate de motive la majoritatea întreprinderilor, o întârziere în adaptarea activitaţii şi a organizării modului de a produce la condiţiile schimbate, în schimbarea radicală a condiţiilor de lucru moştenite dela capitalişti, care au imprimat acestei industrii un caracter semiindustrial sezonier.

Pentru capitalişti, condiţiile înapoiate de muncă în care efortul fizic juca rolul preponderent însemnau economisire de investiţii pe seama epuizării muncitorilor. Deasemenea, caracterul sezonier al muncii nu constituia o greutate pentru capitalişti în menţinerea producţiei, deoarece forţele de muncă necesare erau asigurate de armata de rezervă a capitalului.

In urma desfiinţării armatei de rezervă a capitalului, a apariţiei unor necesităţi crescânde de forţe de muncă pentru noile industrii, a schimbării relaţiilor de producţie la sate, s'au schimbat şi condiţiile de asigurare cu forţe de muncă a industriei.

„De aici rezultă, în primul rând, că nu se mai poate conta pe afluxul spontan al braţelor de muncă. Prin urmare, dela „politica" mersului dela sine, trebue să trecem la politica unei recrutări organizate a muncitorilor pentru industrie" — arăta I. V. Stalin în 1931.

In sectorul forestier, ca urmare a caracterului neorganizat al recrutărilor s'a produs schimbarea dela o perioadă la alta a muncitorilor recrutaţi pentru aceeaşi exploatare, iar întârzierea în crearea de condiţii de muncă, care să facă posibilă creşterea productivităţii şi a plăţii muncii corespunzătoare acesteia, a avut ca rezultat că factorul hotărîtor în reuşita recrutărilor de muncitori să devină posibilitatea de a supralicita cu promisiuni de câştiguri necorespunzătoare principiului socialist de retribuire a muncii. Pentru a face posibile asemenea câştiguri, o serie de întreprinderi au trebuit în cele din urmă să recurgă la aplicarea nejustă a normelor, la intercalarea de faze de exploatare fictive etc. — spre a justifica plata muncii peste cea cuvenită după norme şi tarif. Toate acestea au contribuit la rândul lor la ridicarea preţului de cost şi la imposibilitatea de a acţiona în sensul reducerii acestuia.

Indrumările date de I. V. Stalin în anul 1931, în cuvântarea sa ţinută în faţa cadrelor conducătoare din economie, ca urmare a analizării aprofundate a problemelor ivite în activitatea unor ramuri în cursul executării primului plan cincinal al U.R.S.S., ne pot servi ca un îndreptare preţios pentru aprecierea cauzelor reale care au dus la greutăţile industriei lemnului din ţara noastră, arătându-ne totodată şi căile de urmat pentru soluţionarea problemei asigurării cu forţe de muncă, a creerii de noi condiţii de muncă, pentru îmbunătăţirea conducerii tehnice şi economice a întreprinderilor.

Hotărîrea Consiliului de Miniştri Nr. 2929 din 25 Decembrie 1952, privind îmbunătăţirea organizării şi plăţii muncii în industria forestieră constitue concretizarea măsurilor adoptate de guvern şi de partid pentru traducerea în viaţă a acestei învăţături staliniste, precum şi a o serie de măsuri luate în cursul desvoltării industriei forestiere din Ţara Socialismului.

Măsurile prevăzute în această Hotărîre dau posibilitatea industriei lemnului să recupereze rămânerile în urmă în adaptarea condiţiilor de activitate la cerinţele legii desvoltării planificate a economiei naţionale şi de a contribui în

plin la realizarea creşterii productivităţii muncii şi a reducerii preţului de cost. Aplicarea întocmai a prevederilor Hotărîrii cu privire la raionarea zonelor şi la pregătirea perioadelor de recrutare, precum şi aplicarea justă a normelor de plata muncii la încheierea contractelor înlătură deficienţele la recrutări, întăreşte caracterul lor organizat şi măreşte eficacitatea acestei operaţii de asigurare a forţelor de muncă pentru industria lemnului.

„A recruta muncitori — arată I.V. Stalin — nu înseamnă încă a face tot ce trebue. Pentru a asigura întreprinderilor noastre braţe de muncă, trebue să facem ca muncitorii să rămână la întreprindere şi ca efectivul de muncitori al întreprinderii să fie mai mult sau mai puţin stabil".

Noile tarife de plata muncii, diferenţiate în mod just, desfiinţează nivelarea creată de vechile tarife şi acordă mijloace corespunzătoare de stimulare pentru ridicarea calificării şi crearea unor legături durabile cu specificul muncii şi cu locul de muncă, reducând fluctuaţiile.

Reducerea fluctuaţiilor trebue să aibă consecinţe şi în privinţa întăririi disciplinei în muncă, a îmbunătăţirii organizării muncii — ambele greu de înfăptuit cu muncitori în permanentă schimbare.

La înlăturarea fluctuaţiilor, la crearea de legături durabile cu locul de muncă, este menită să contribue într'o însemnată măsură introducerea acordării premiului sezonier, prevăzută de Hotărîre.

Sporul pentru vechime neîntreruptă în munca la exploatările de pădure, acordat de Hotărîre, trebue să contribue într'o măsură însemnată la lichidarea caracterului ocazional al muncii şi la crearea de cadre permanente — premize necesare pentru desfiinţarea caracterului sezonier al acestei industrii.

Introducerea plăţii muncii în acord progresiv — prevăzută de Hotărîre — pentru o serie de munci dela exploatări şi fabrici de cherestea, în baza unor norme tehnice motivate, răsplătind eforturile depuse şi rezultatele muncii individuale pentru depăşirea acestor norme reprezintă o retribuţie cu puternic caracter socialist, potrivit cu cantitatea şi calitatea muncii.

Sporurile prevăzute pentru conducătorii de brigăzi simple dela exploatările de pădure şi fabrici de cherestea în cazul realizării normelor lunare ale brigăzii, ca şi premierea colectivă a brigăzilor complexe dela exploatările de pădure şi a conducătorilor procesului tehnologic pentru depăşirea programului lunar de muncă în faza terminată constitue un puternic stimulent în vederea extinderii muncii în brigăzi — metodă de muncă înaintată preluată din experienţa industriei forestiere sovietice, care asigură sporirea producţiei şi a productivităţii muncii.

Hotărîrea conţine şi o serie de măsuri stimulative pentru continua ridicare a calificării tehnice a conducătorilor proceselor tehnologice — măsuri de importanţă deosebită în îmbunătăţirea organizării producţiei .

In Hotărîre sunt cuprinse deasemenea măsuri privind utilizarea şi întreţinerea mecanismelor. Aceste indicaţii vin la timp pentru a pune pe primul plan al preocupărilor, valorificarea acestui sprijin de bază pe care tehnica avansată a Uniunii Sovietice ni-l pune la dispoziţie pentru a crea condiţii industriale de muncă în această ramură a economiei naţionale. Fără a face saltul calitativ dela vechile condiţii de muncă bazate în mare parte pe efortul fizic al muncitorului, la munca executată cu mecanisme mânuite de muncitori, nici nu se poate închipui desvoltarea în viitor a unei industrii, cu satisfacerea cerinţelor legii economice fundamentale a socialismului.

„Mecanizarea proceselor de muncă — arăta I. V. Stalin în anul 1931 — este pentru noi o forţă nouă şi hotărîtoare fără de care nu putem să menţinem nici ritmul nostru, nici noile proporţii ale producţiei".

Depăşirea fazei de început în problema mecanizării, a cantităţilor exploatate mecanic în anul 1952, urgentarea înzestrării cu mecanisme, a introducerii pe scară largă a micii mecanizări şi stimularea inventatorilor trebue să devină o sarcină de prim plan a conducerii întreprinderii.

De egală importanţă cu măsurile sus arătate sunt prevederile Hotărîrii, cu privire la ridicarea continuă a nivelului de trai al muncitorilor.

Extinderea înzestrării cu barăci a exploatărilor, sprijinirea construirii locuinţelor individuale, mărirea reţelei de creşe şi cămine, sporirea numărului de cantine, îmbunătăţirea calităţii meselor şi aprovizionării cantinelor, mărirea numărului magazinelor de desfacere în centrele forestiere reprezintă oglindirea grijii faţă de om, a posibilităţilor sporite de traducere în viaţă a ei, datorită succeselor obţinute de oamenii muncii din R.P.R. în realizarea planurilor.

Aceeaşi grijă se reflectă şi în prevederile Hotărîrii, cu privire la întărirea măsurilor de protecţie a muncii, a celor de prevenire a accidentelor, obligativitatea popularizării acestor măsuri, echiparea a cât mai mulţi muncitori cu haine de protecţie, extinderea reţelei de puncte sanitare şi de prim ajutor şi sporirea numărului de ambulatorii.

Ca o justă complectare a acestor măsuri materiale, servesc prevederile Hotărîrii în legătură cu ridicarea nivelului cultural al muncitorilor. In această privinţă, vizitarea centrelor forestiere de către caravane cinematografice, dotarea cu aparate de radio a exploatărilor, sporirea numărului de biblioteci şi a numărului de cărţi puse la dispoziţia muncitorilor constitue un ajutor de mare preţ în intensificarea ridicării nivelului cultural al muncitorilor. Aceste măsuri contribue în acelaş timp la îmbunătăţirea activităţii sindicale dusă cu greutate în acest specific, lipsit în majoritatea cazurilor de cadre organizatorice permanente din rândul muncitorilor din cauza fluctuaţiilor şi a schimbării dese a efectivului.

Cadrele conducătoare ale întreprinderilor, în calitatea lor de organizatori ai activităţii de producţie a muncitorilor, se vor putea folosi din plin de sprijinul acordat de Hotărîre, în îmbunătăţirea activităţii lor gospodăreşti. Interesul acordat de Hotărîre „detaliilor şi mărunţişurilor" organizării muncii, amănuntelor considerate la prima vedere ca neesenţiale constitue un pas hotărîtor pentru transformarea măsurilor de gospodărire în adevărate mijloace de conducere socialistă, care să asigure întreaga participare a ramurii la realizarea tuturor sarcinilor ce revin unei industrii în economia socialistă.

O importantă sarcină o constitue urmărirea executării planului la toţi indicii, în care scop de cea mai arzătoare actualitate este îmbunătăţirea organizării evidenţelor, a ţinerii lor reale şi renunţarea la calcule matematice privind diferiţi indici ai planului de forţe de muncă şi plata muncii.

Măsurile prevăzute de Hotărîre, aplicate la această ramură cu un număr important de muncitori din mediul rural, sprijină schimbarea condiţiilor de trai a oamenilor muncii proveniţi din acest mediu prin trecerea lor la o muncă industrială, prin stimularea interesului lor pentru îmbrăţişarea în perspectivă a unei calificări industriale.

Punând la îndemână mijloacele necesare pentru lichidarea lipsurilor în activitatea acestei industrii, Hotărîrea sprijină industria forestieră în trecerea ei pe o cale justă de desvoltare, către o participare tot mai deplină în realizarea ţelurilor propuse de partid.

Succesele obţinute de oamenii muncii din sectorul forestier în realizarea planurilor de producţie, condiţiile de lucru îmbunătăţite ce se crează prin aplicarea consecventă a tuturor prevederilor Hotărîrii, vor permite industriei lemnului să ducă la bun sfârşit sarcina de cinste pusă de tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej în faţa oamenilor muncii din ţara noastră de a realiza planul cincinal în patru ani.

PROBLEMA UNGERII LA VAGOANELE DE C. F. F. ŞI CAUZELE CARE MĂRESC CONSUMUL DE LUBREFIANŢI

Autorul analizează elementele principale care condiţionează ungerea la vagoanele de c.f.f. şi stabileşte cauzele care conduc la consumuri mari de lubrefianţi în transportul pe c.f.f. Arătându-se cauzele, se indică şi măsurile de principiu ce sunt necesare a se lua în vederea reducerii acestor consumuri.

Ing. AL. IONESCU

In economia noastră socialistă, problema utilizării raţionale a materialelor şi a reducerii consumului acestora constitue un obiectiv important în lupta pe care oamenii muncii o duc pentru realizarea sarcinilor măreţe care ne stau în faţă. In transportul pe c.f.f. sunt mari posibilităţi pentru ca acest obiectiv să-şi poată găsi o rezolvare corespunzătoare.

Una din aceste posibilităţi este oferită de actualul sistem de ungere care ar putea, în urma unor îmbunătăţiri ce i s'ar aduce, să conducă la realizarea de economii importante, economii care ar duce pe de o parte la obţinerea unui preţ de cost mai redus al transporturilor, iar pe de altă parte la eliberarea unor importante fonduri şi utilizarea lor în alte ramuri ale sectorului forestier. In cele de mai jos se tratează problema ungerii la vagoanele de c.f.f., având la bază două elemente principale:

1. Sistemul de ungere.
2. Lubrefiantul.

Rolul acestor două elemente în asigurarea unui transport economic este hotărîtor.

O cutie de ungere care funcţionează cu consum mare de ulei sau cu risipă, fără ca aceasta să micşoreze frecarea, nu ajută în nici un caz la realizarea scopului arătat mai sus.

Se poate afirma din acest punct de vedere că există un raport favorabil economiei transporturilor între cantitatea de lubrefiant pe care o consumă sistemul de ungere şi cantitatea de combustibil consumată de locomotivă pentru transportul unei tone kilometrice. Valoarea medie actuală a acestui raport în transportul pe c.f.f., considerând drept combustibil consumat lemnul în proporţie de 70% şi cărbune 30%, este astăzi de 1/55.

Pentru a realiza economii din punctul de vedere al ungerii la cutiile de unsoare existente în exploatare, trebue să se tindă la o reducere a consumului de lubrefiant şi prin urmare la o reducere a coeficientului exprimat de acest raport; cu cât acest coeficient va fi mai mic cu atât tona kilometrică va avea un cost mai redus.

Descrierea sistemului actual de ungere şi caracteristicele tehnice ale ungerii la vagoanele de c.f.f.

Sistemul cel mai răspândit care asigură ungerea este cutia de unsoare arătată în figura 1. In timpul rulării se produce frecarea prin alunecare, ungerea între cele două suprafeţe (cuzinetul şi fusul osiei) făcându-se prin intermediul unei pelicule de ulei care este ţinută de o perniţă de lână cu fitile de ungere

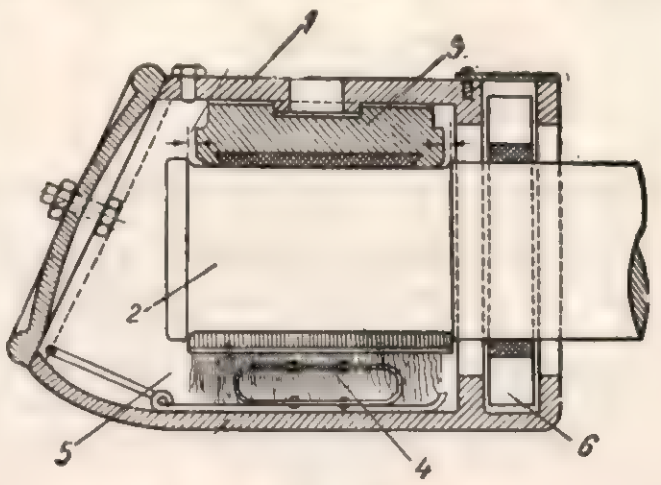


Fig. 1.

In general orice cutie de unsoare este alcătuită din următoarele părţi principale:

— Corpul cutiei *(1)* turnat dintr'o singură bucată sau din două bucăţi, având rolul de a transmite fusului osiei *(2)* sarcinile, cuprinzând în interiorul ei întregul sistem de ungere.

— Cuzinetul *(3)* aşezat pe fus. Acesta este constituit din bronz şi are pe partea inferioară fixat metalul „antifricţiune" sub care fusul osiei alunecă.

— O perniţă *(4)* cu arc şi carcasă metalică pe care se fixează o ţesătură cu fitil de bumbac cu scopul de a absorbi uleiul din bazinul cutiei de ungere *(5)*, prin fenomenul capilarităţii.

— Obturatorul *(6)* aşezat în spatele cutiei care are scopul principal de a realiza o închidere a cutiei în regiunea butucului osiei în vederea înlăturării pătrunderii prafului sau altor impurităţi în masa uleiului conţinut în cutie.

In practica exploatării cutiilor de grăsime la vagoanele de c.f.f., există de multă vreme tendinţa de a exagera în repetarea cât mai deasă a ungerilor în scopul evitării fenomenelor de aprindere a fusurilor de osie. Se poate dovedi însă că pentru funcţionare în bune condiţii, un fus de osie nu are nevoe de o cantitate de ulei mare, cu condiţia ca toate părţile componente ale cutiei de ungere să funcţioneze optim.

Lubrefiantul

Condiţia de bază a unei ungeri optime este formarea, între suprafeţele de rulare în contact, a unei pelicule de ulei, a cărei grosime este în funcţie de următorii factori :

1. Presiunea cauzată de sarcină prin cuzinet pe fusul osiei.
2. Numărul de turaţii ale aparatului de rulare.
3. Vîscozitatea uleiului.

Relaţia care există între aceşti factori şi grosimea peliculei de ulei este :

$$g_r = \frac{n \cdot v}{p}$$

în care:

g_r este grosimea peliculei ;
n — numărul de turaţii ;
v — vîscozitatea uleiului ;
p — presiunea pe fus.

In această relaţie se pot presupune constante n şi p în anumite condiţii prescrise de circulatie. Ceeace influenţează ungerea şi ceeace reprezintă un factor variabil este vîscozitatea uleiului. Relaţia arată că atunci când numărul de rotaţii ale fusului osiei este mic, iar sarcina este mare, grosimea peliculei de ulei este mică, ceeace se petrece la pornirea vagoanelor din loc.

Micşorarea grosimii peliculei de ulei la sarcini mari este favorabilă economiei de lubrefiant, însă reprezintă un pericol de rupere a acesteia la şocurile vagonului, la treceri peste joante, denivelări etc. Ceeace contribue totuşi în asemenea situaţii la menţinerea peliculei de ulei este vîscozitatea uleiului, dar această vîscozitate trebue bine aleasă astfel ca vara să se utilizeze un ulei mai vâscos decât iarna. Vîscozitatea uleiurilor se exprimă în grade Engler care reprezintă raportul între timpul de scurgere al lichidului (uleiului) şi timpul de scurgere al unui volum egal de apă în anumite condiţii de temperatură, secţiunea scurgerii, etc.

Altă proprietate a lubrefiantului de care trebue să se ţină seama este aderenţa. Aceasta este proprietatea uleiului de a se menţine stabil pe suprafeţele în frecare ale cuzinetului şi fusului de osie.

Aceste două calităţi ale uleiului fac ca uleiul să umple cele mai mici asperităţi ale suprafeţelor de uns. In practică situaţia se prezintă ca în fig. 2 în care datorită vîscozităţii şi aderenţei, uleiul pătrunde între cuzinet şi fus, realizând în regiunea vecină de contact între cuzinet şi fus *(3)* o rezervă de alimentare permanentă cu ulei.

La utilizarea uleiului pentru ungerea fusurilor de osie mai trebue să se ţină seama şi de alte proprietăţi de bază ale uleiului.

Punctul de inflamabilitate sau gradul de aprindere este o proprietate care asigură ungerea la temperaturi mai ridicate. Temperatura de aprindere a lubrefiantului se consideră temperatura la care uleiul degajând vapori, aceştia se aprind în prezenţa unei flăcări. Pentru vagoanele de c.f.f. în condiţii optime de exploatare este necesar ca punctul de inflamabilitate să fie superior temperaturii de 100°. Temperatura de îngheţare a uleiului are o deosebită importanţă pentru folosirea uleiurilor la temperaturi scăzute. Iarna, uleiul care are o temperatură de îngheţare mai mică de 35° C devine vâscos şi nu mai asigură ungerea prin capilaritate, în aceste condiţii petrecându-se destul de frecvente aprinderi ale fusurilor de osii şi ca urmare scoaterea vagoanelor din circulatie.

Lubrefiantul trebue să fie lipsit de impurităţi mecanice (praf, nisip, noroi) şi să nu conţină apă, aceasta ridicând temperatura de îngheţare a uleiului.

Recapitulând şi precizând, este necesar ca uleiurile utilizate la vagoanele de c.f.f. să întrunească caracteristicele tehnice din tabela 1.

Tabela 1

Caracteristice tehnice ale uleiului de cuzinet

Nr. crt.	Proprietatea	Caracteristica tehnică	
		Uleiul de vară	Uleiul de iarnă
1	Greutatea specifică la temp. de 20°	Nu poate fi superioară cifrei de 0,95	
2	Vîscozitatea, în grade Engler, la temp. de 50° C	6,0...8,0	4,0...4,5
3	Temperatura de îngheţare în °C, maximum . . .	—15	—35
4	Conţinutul în impurităţi, în %, maximum . . .	0,08	0,06
5	Conţinutul în apă, % . .	Inferior 0,3	—
6	Aciditate	Inferior 1,4%	—

In exploatarea vagoanelor c.f.f., utilizarea uleiurilor cu respectarea caracteristicelor tehnice indicate mai sus va putea conduce în special la un consum cât mai redus de lubrefiant şi în general la protejarea şi prelungirea duratei în serviciu a sistemului de ungere.

Un alt factor care condiţionează în mare

măsură realizarea unui transport economic din punctul de vedere al economiei de lubrefianți este sistemul de ungere. Modul în care este montat și compus sistemul de ungere cu anexele acestuia s'a dovedit în circulație că poate asigura o economie de ulei la transportul pe c.f.f. și în special poate exclude fenomenul de aprindere al fusurilor de osie.

Părțile sistemului de ungere și cauzele care sporesc consumul de ulei

In cele de mai jos se analizează cauzele care conduc la un consum mărit de lubrefiant din punctul de vedere al părților componente ale sistemului de ungere. Se ia în considerare sistemul cel mai răspândit astăzi în exploatare și anume cutia de ungere cu perniță.

Cuzinetul reprezintă partea din cutie care vine în contact cu fusul osiei și are rolul de a fixa metalul antifricțiune pe suprafața căruia se produce frecarea de alunecare cu fusul osiei.

Metalul antifricțiune *(1)* este fixat pe cuzinet în modul arătat în figura 2 prin intermediul unor pene în coadă de rândunică *(2)*. Acest metal înlesnește trecerea peliculei de ulei între metal și fus așa fel ca aceasta să fie de o grosime cât mai mică pentru a nu se consuma ulei mult. Frecarea între cuzinet și osie se realizează prin intermediul peliculei de ulei care trebue să dea un coeficient de frecare mai mic de 0,002. Creșterea coeficientului de

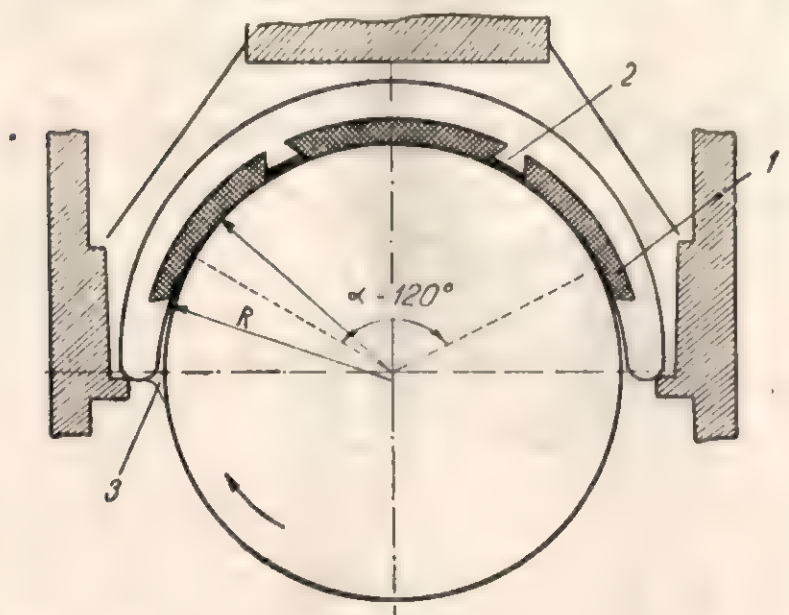


Fig. 2.

frecare este cauzată de existența pe suprafața metalului antifricțiune, a asperităților sau a unui fus de osie imperfect șlefuit. Aceste cauze conduc la un consum de ulei care s'a dovedit a fi în unele condiții de exploatare depășit cu până la 15...18% față de consumul normal.

O altă cauză care sporește consumul de ulei la actualele cutii este și jocul cuzinetului față de fusul osiei.

Astfel, în figura 2 dacă se notează cu :

R — raza suprafeței cilindrice a metalului antifricțiune;
r — raza osiei ;
i — jocul dintre cuzinet și osie,

jocul cuzinetului este exprimat de formula :

$$i = \frac{R - r}{R + r} 100 \cdot$$

Practic s'a dovedit că pentru un joc *(i)* foarte mic, de exemplu 0,09...0,1%, coeficientul de frecare, chiar pentru uleiul de cea mai bună calitate, crește atât de mult încât fusul osiei vibrează. Aceste vibrații produc întreruperi cu frecvență mare ale peliculei de ulei, o ridicare a temperaturii și o carbonizare a uleiului și în final un consum ridicat de lubrefiant fără să

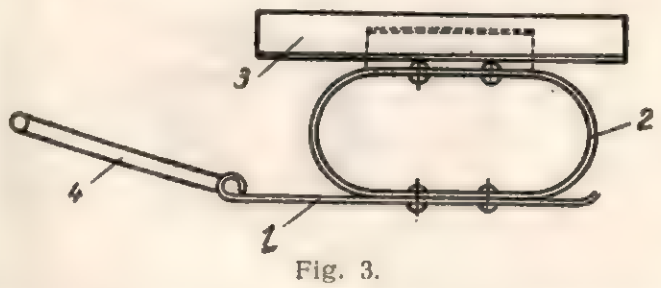


Fig. 3.

se mai analizeze și celelalte consecințe dăunătoare asupra funcționării întregului sistem de ungere. Dacă se mărește însă acest joc *(i)*, coeficientul de frecare se micșorează, vibrațiile dispar, realizându-se o peliculă de ulei continuă care asigură ungerea în bune condiții. Totuși nu se poate merge prea mult cu sporirea acestui joc, deoarece un joc prea mare ar fi dăunător, întrucât ar necesita o peliculă prea groasă de ulei, lucru ce nu este posibil, deoarece sistemul actual de ungere cu perniță nu poate asigura aceasta.

Jocul cuzinetului cel mai util și cel mai practic nu trebue să fie mai mare de 0,3%, așa încât relația care satisface variația acestui joc va fi :

$$0{,}1\%_0 < i < 0{,}3\%_0.$$

In limita acestor valori putem asigura pentru ungere un consum redus de lubrefiant, observând cu strictețe ca în circulație, în urma uzurii, jocul să nu depășească limita superioară.

Fusul de osie. S'a observat în circulație că o altă cauză a sporirii consumului de lubrefiant o constitue și faptul că suprafața de alunecare a fusului prezintă asperități sau există neparalelism între aceasta și suprafața metalului antifricțiune. In ambele cazuri, aceste deficiențe produc eroziuni ale metalului antifricțiune, măresc jocul între cuzinet și fus și produc întreruperi ale peliculei sau consum mare de ulei dacă sistemul absorbant este capabil să alimenteze ungerea. Asperitățile, prin eroziunile produse, măresc suprafața de contact între cuzinet și fus și fac să varieze sarcina specifică.

Sarcina specifică cu care este solicitat fusul este dată de relaţia :

$$P_{sp} = p \cdot v$$

în care :

p este presiunea (în kg/cm²) ce se exercită pe un dreptunghiu cu o latură egală cu lungimea cuzinetului, iar cealaltă egală cu coarda arcului de cerc de fus pe care se reazimă cuzinetul;

v — viteza periferică în m/s a fusului.

Dacă am micşora presiunea p din această relaţie, ar rezulta o suprafaţă de contact sporită între cuzinet şi fus, ceeace ar avea ca rezultat o eventuală întrerupere a peliculei de ulei sau deasemenea un consum de ulei sporit. Practic,

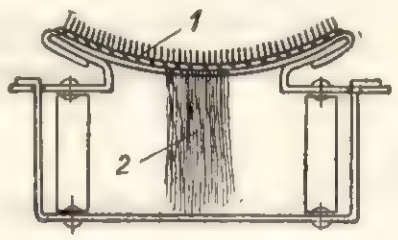


Fig. 4.

suprafaţa de contact între cuzinet şi fus este limitată de un sector de cerc cu un unghiu la centrul fusului $\alpha = 120^0$ (fig. 2). In aceste condiţii se asigură un consum minim de lubrefiant cu deosebirea că metalul antifricţiune se uzează, suprafaţa de contact se măreşte şi atunci creşte consumul de lubrefiant.

Perniţa de ungere. Un accesoriu de o deosebită importanţă în asigurarea unei ungeri optime şi în acelaşi timp economice îl constitue perniţa de uns.

diţii grele de exploatare, nu este suportată de ţesătura textilă care se poate carboniza dacă temperatura depăşeşte 80...100⁰.

In aceste cazuri, vîscozitatea uleiului scade, fenomenul de capilaritate este ajutat şi la plusul perniţei ajunge ulei în cantitate mai mare. Excesul de ulei cade înapoi într'o formă emulsionată care conduce la scăderea calităţilor uleiului şi prin urmare, fie la un consum ridicat, fie la reducerea timpului de lubrefiere şi de aici necesitatea de a împrospăta mai des uleiul.

In aceste condiţii de exploatare, dela o perniţă de construcţie ideală în stare nouă, până la utilizarea în continuare a unei perniţe cu plusul carbonizat, coeficientul de frecare poate creşte de aproape 3 ori, variind între 0,003, la o perniţă nouă, până la 0,008, pentru o perniţă cu început de carbonizare.

La un fus aprins, în primele faze ale aprinderii, coeficientul de frecare creşte până la 0,015, putând să ajungă la 0,1 în situaţia unei frecări uscate, când rolul perniţei este complect înlăturat.

In scopul reducerii consumului de ulei, cauzat de o necorespunzătoare funcţionare a perniţei sau pentru a mări perioada între două schimburi ale uleiului, este necesar ca actuala perniţă să fie modificată şi anume, prin :

— înlocuirea sistemului actual de presiune al perniţei pe fus prin altul cu două arcuri spirale (fig. 5), aşezate în planul axei longitudinale a fusului la 1/3 şi 2/3 din lungimea fusului ;

— mărirea posibilităţii de contact a perilor plusului perniţei cu fitilul de capilaritate prin aşezarea acestui fitil pe două rânduri *(1* şi *2*

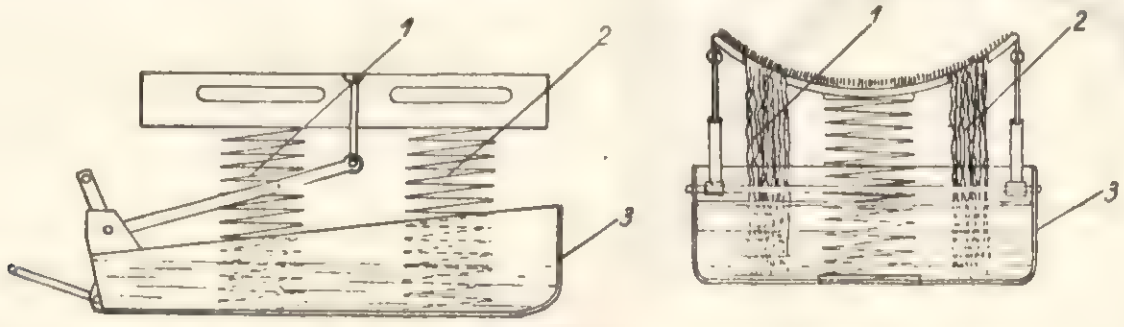


Fig. 5

în fig. 5), în scopul utilizării şi a unui ulei cu vîscozitate mai mare ;

—adaptarea la placa de bază a unei cutii *(3)* de cuprindere a uleiului, astfel ca curăţirea să se facă mai uşor şi să se limiteze spaţiul de viciere a uleiului prin impuritate sau apă intrate în cutia de ungere ; în felul acesta se asigură pentru fitilele capilare o baie de ulei mai curat şi prin urmare o durată mai mare de utilizare a uleiului.

Aceasta este constituită din două părţi : carcasa metalică (fig. 3), formată din suportul carcasei *(1)*, arcul lamă de oţel *(2)*, placa de prindere a ţesăturii textile *(3)* şi un mâner de scoatere *(4)*; a doua parte (fig. 4) o constitue ţesătura de absorbţie formată din plusul perniţei *(1)* şi fitilul de absorbţie capilară *(2)*.

Uleiul absorbit de fitilul de bumbac *(2)* prin capilaritate este adus în partea superioară a plusului unde se acumulează şi întreţine prin contact cu partea inferioară a fusului osiei, pelicula de ulei.

Desavantajul pe care-l prezintă acest sistem de ungere este acela că de multe ori temperatura realizată în cutia de ungere, în unele con-

Obturatorul de praf. Cutia de unsoare este apărată contra pătrunderii prafului apei şi impurităţilor, în interiorul cutiei, de către obturatorul de praf sau inelul de praf. Acesta este arătat schematic în figura 6 şi este format din

cele 2 jumătăţi de disc ale obturatorului; jumătatea inferioară *(1)* şi jumătatea superioară *(2)*. Acest disc este confecţionat din plăci de lemn tare (fag aburit, paltin, ulm, carpen), fiecare jumătate a acestei plăci înconjurând umărul fusului osiei. Pe rotundul plăcilor se fixează o şuviţă de pâslă *(3)* în formă de semiinel pe fiecare jumătate de placă. Cele 2 plăci se petrec în zona diametrului fusului prin şinele conducătoare *(4)* care asigură într'o anumită măsură etanşeizarea obturatorului şi menţinerea plăcilor în acelaşi plan. Presarea plăcilor pe fus deoparte şi de alta a acestuia se face cu ajutorul arcurilor lamă *(6)*, prinse cu holzşuruburile *(5)*.

Obturatorul de praf folosit la cutiile de unsoare c.f.f. are următorul mare neajuns care-l face nepractic după o perioadă oarecare de

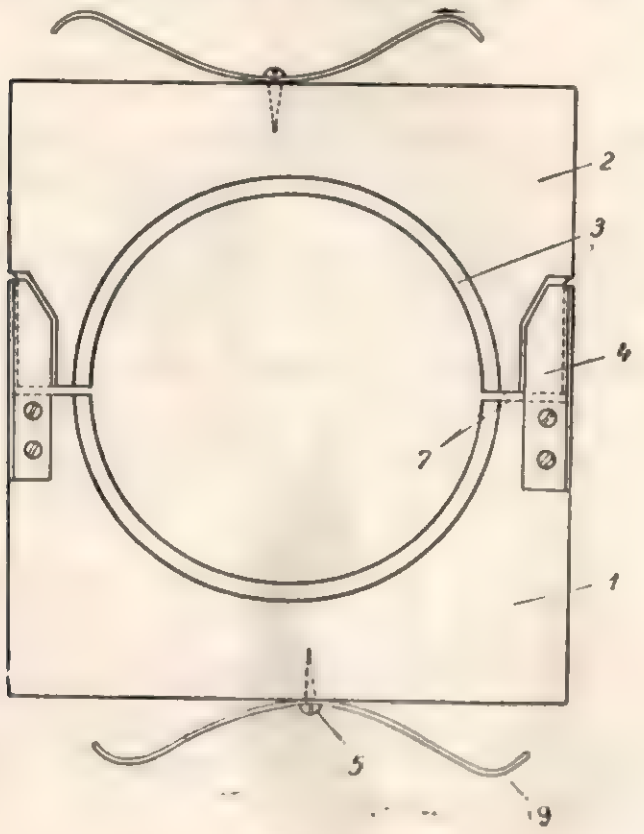


Fig. 6.

funcţionare şi anume: inelul de pâslă după câtva timp se uzează şi în această situaţie se ajunge ca la un moment dat umerii *(7)* plăcilor să se atingă şi în această situaţie poate rămâne un spaţiu liber în jurul fusului prin care intră praful — s'au întâlnit în exploatare asemenea situaţii. Inafară de aceasta, la confecţionarea din nou se înţelege că umerii nu se ating şi din această cauză etanşeizarea lasă de dorit.

Pentru ameliorare se propune ca în viitor, pe lângă şina conducătoare care îmbracă pe cele 3 feţe placa ce va trebui să rămână, cele 2 plăci să se confecţioneze în regiunea lor de contact astfel ca ele să se petreacă una peste alta cu câte jumătate din grosimea lor, ca în figura 7; în felul acesta se ameliorează două situaţii:

1. Se asigură mărirea etanşeizării prin acoperirea ce se realizează în plus faţă de cea existentă, reducându-se în acest scop căile de acces a impurităţilor în cutia de ungere şi de aci consecinţe favorabile ungerii care conduc categoric la o economie de combustibil.

2. Se asigură o utilizare mai de lungă durată a zonei de pâslă, întrucât prin această petrecere a umerilor plăcilor se poate mări spaţiul dintre umeri *(1)* până la o lungime apropiată de grosimea *(2)* şuviţei de pâslă.

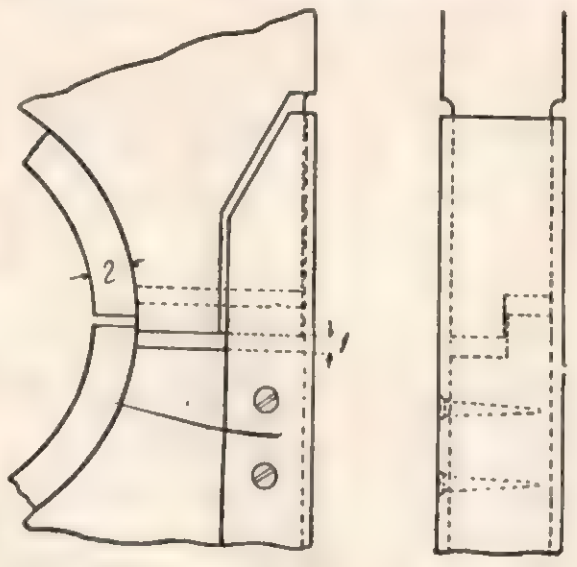


Fig. 7.

Lagărele cu rulmenţi. La vagoanele c.f.f., în afară de sistemul de rulare analizat până aci, care este cel mai răspândit şi în care rostogolirea fusului osiei se făcea în cuzineţi de alunecare, se găsesc în exploatare vagoane la care fusul este fixat în cutia de grăsime cu rulmenţi cu role cilindrice (fig. 8).

Cutia de grăsime *(1)* este din fontă şi formată dintr'o singură bucată.

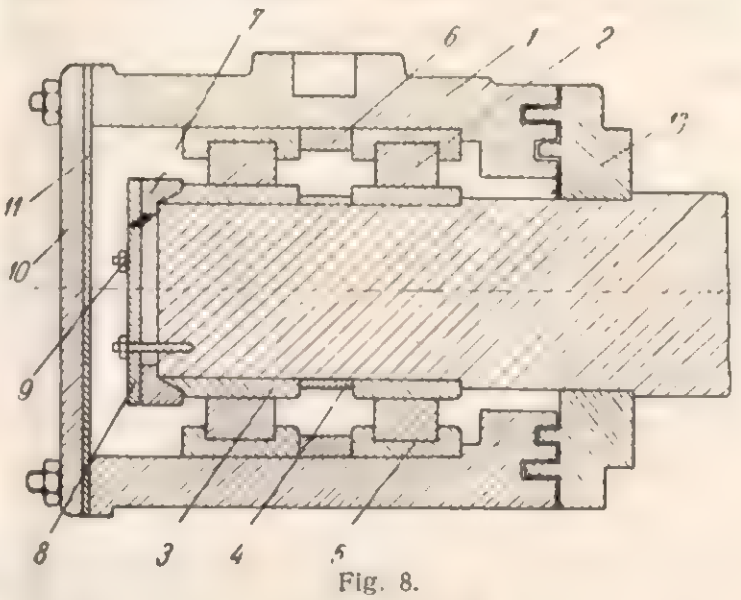


Fig. 8.

Rulajul fusului se face între două şiruri de role cilindrice *(2)*. Rolele cilindrice se rostogolesc între inelele interioare *(3)* fixate strâns pe fusul osiei, având între ele inelul distanţier *(4)* care le menţine în aceeaşi poziţie pe fus şi între inelele exterioare *(5)* fixate în interiorul cutiei de grăsime. Inelele exterioare sunt prevăzute cu un cant în care alunecă rolele cilindrice şi sunt distanţate între ele prin ine-

lul distanţier *(6)*. Inelele interioare sunt asigurate pe fus prin bucşa opritoare *(7)* şi placa de fixare *(8)*.

Aceste două piese sunt fixate la capătul fusului osiei prin trei şuruburi *(9)*, dispuse în triunghiu echilateral pe suprafaţa frontală a fusului. Inchiderea cutiei de unsoare se face cu capacul *(10)* prins la corpul cutiei prin intermediul a 4 şuruburi.

Etanşeizarea acestui capac la cutia de grăsime se face printr'o garnitură de carton *(11)*.

Ungerea se face cu vaselină consistentă care se introduce în cutie la rulmenţi, presându-se prin locaşul şurubului *(12)* al capacului cutiei. Etanşeitatea în spatele cutiei de grăsime se face prin discul *(13)* care este montat pe osie în regiunea butucului şi care prezintă două inele concentrice în relief, acestea intrând în corpul cutiei în goluri corespunzătoare.

S'a analizat în circulaţie şi exploatare modul de comportare al acestor lagăre, în comparaţie cu acela al lagărelor de alunecare prin cuzineţi şi s'a constatat următoarele:

Sistemul cu rulmenţi oferă condiţii avantajoase de exploatare prin aceea că se reduc mult cheltuielile de exploatare şi întreţinere. In acest fel, timp de 5 luni la acest sistem nu au fost necesare nici un fel de reparaţii curente, spre deosebire de lagărele cu cuzineţi unde se produc frecvente încălziri ale fusului şi cuzineţilor atunci când din lipsa unei îngrijiri sau defecţiuni ale perniţei, uleiul nu mai ajunge prin capilaritate la suprafaţa perniţei. La sistemul de ungere prin perniţă, ungerea necesită lubrefiant în cantitate mult mai mare şi mai des schimbat sau complectat, consumul prin urmare este mai mare.

Tabela 2 reprezintă consumul la cele 2 sisteme.

Tabela 2

Nr. crt.	Modul de ungere	Timpul de rulare	Consumul kg	Nr. revizii
1	Cu perniţă şi cuzinet de alunecare	2 luni	1,6	6
2	Ungere mecanică	4 luni	1,8	1

Cantitativ, consumul se reduce cu circa 50%, iar numărul de revizii se reduce mult.

Ca o problemă de viitor se poate recomanda ca vagoanele ce se vor construi să fie în proporţie cât mai mare construite cu rulmenţi cu role. Avantajele pe care le prezintă acest sistem, în afară de acela că reduce la jumătate consumul de lubrefiant sunt următoarele:

— se micşorează rezistenţa în mers şi rezistenta la pornire;

— se poate reduce consumul de combustibil la locomotive ca o consecinţă a scăderii coeficientului de frecare care conduce la un consum mai redus de abur;

— se înlătură cheltuelile în legătură cu îngrijirea continuă a vagoanelor cu cuzineţi simpli;

— se exclude complect aprinderea fusurilor de osie şi se reduc mult cheltuelile de exploatare.

Concluzii

Din cele arătate până aici se desprind pentru viitor posibilităţile care pot conduce la reducerea consumului de lubrefianţi.

Aceste posibilităţi pot forma oricând, fiecare în parte, preocupări pentru tehnicienii sectorului forestier. Ameliorările necesare ce se aduc actualului sistem de ungere pot să convingă organele de expolatare că, printr'o grijă deosebită faţă de întreţinerea elementelor sistemului de ungere şi prin înlăturarea deficienţelor arătate mai sus, se pot realiza economii de materiale neferoase şi lubrefianţi.

O perniţă cu un material mai bun conducător de căldură sau cu o rezistenţă superioară la temperaturi mai ridicate, precum şi o închidere perfectă a cutiei de grăsime vor conduce cu siguranţă la realizări importante de economii de combustibil sau alte materiale, folosite la sistemul de ungere.

Bibliografie

Drăgan I. şi *Ionescu A.:* Studiul comparativ al vagoanelor de c.f.f. şi stabilirea bazelor de proiectare pentru un vagon ameliorat, ICEIL, 1952, (Manuscris).

C.F.R.: Probleme de material rulant, OPED, CFR, 1950, Bucureşti.

Orlov N. V. şi *Ciudov S. A.:* Calculul şi analiza preţului de cost în transporturile feroviare, Editura Tehnică a transporturilor Bucureşti, 1951.

★

СМАЗКА ВАГОНОВ ЛЕСОВОЗНОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ И ПРИЧИНЫ ПОВЫШАЮЩИЕ РАСХОД СМАЗОЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

Резюме

Автор анализирует главные элементы влияющие на смазку вагонов лесовозной железной дороги и устанавливает причины приводящие к повышению расходов смазочных веществ на лесных транспортах. Указывая причины, автор устанавливает принципиальные меры, которые необходимо предпринять для понижения этих расходов.

BRICHETE DE MANGAL

Ing. M. AILINCĂI

Neajunsurile mangalului ce-l fac impropriu utilizării pe o scară mare în siderurgie se pot înlătura prin brichetarea lui, având ca liant gudronul rezultat simultan cu producţia mangalului şi a cărui captare este posibilă chiar la carbonizarea lemnului în bocşe de pământ. Pentru brichetare, mangalul trebuind redus în praf, unul din marile avantaje este şi faptul că se pot valorifica prin mangalizare toate deşeurile exploatărilor de pădure, ca şi ale industrializării lemnului, oricât de mărunte ar fi şi care nu se pot valorifica mai rentabil altfel.

Mangalul este un produs rezultat din prelucrarea chimică a lemnului indiferent dacă această prelucrare se face în distilăriile pentru lemn sau în bocşe metalice mobile sau de pământ [1]). In clasificarea oficială a produselor noastre, mangalul şi-a găsit locul printre produsele exploatării propriu zise ale pădurii, deşi acest lucru nu este firesc.

Mangalul care se produce, în marea lui majoritate, este întrebuinţat şi drept combustibil şi ca materie primă în industria grea, în sectorul siderurgiei, cheia de boltă pentru construirea socialismului. Fonta cu bază de mangal este preferată celei produsă pe bază de cocs, prin aceea că nu are urme de fosfor şi sulf, condiţie esenţială pentru obţinerea oţelurilor superioare.

Datorită faptului că mangalul are o rezistenţă mică — în special când presiunea ce se exercită asupra lui este perpendiculară pe direcţia fibrelor lemnului din care provine — la începuturile siderurgiei noastre, atunci când funcţionarea furnalelor era avizată numai la mangal, capacitatea lor de încărcare era redusă la aceea corespunzătoare rezistenţei mangalului, ca atare aveam furnale cu capacitate mică.

Astăzi, când pentru construirea economiei socialiste avem nevoe de multă fontă pentru producţia utilajului mecanic în toate compartimentele industriale, industria siderurgică nu a putut face faţă cerinţelor decât în urma refacerii furnalelor *construindu-le pentru capacităţi mai mari de încărcare,* la care mangalul sub forma actuală nu poate rezista.

Faţă de lemnul de care se dispune, cel mai rezistent mangal ce se poate produce cu cel mai perfecţionat proces tehnologic este acela rezultat din carbonizarea lemnului de fag, care totuşi nu poate fi utilizat în noile furnale înalte decât în amestec cu cocs. In astfel de împrejurări suntem datori a căuta mijlocul de a oferi industriei mangalul sub forma care ar putea satisface noile cerinţe şi în special sub o formă sub care ar putea fi utilizat în noile furnale siderurgice cu o capacitate mare de încărcare. Forma căutată este bricheta de mangal care, pe lângă faptul că prin rezistenţa la presiune şi sfărâmare mult superioară celei pe care o are mangalul, face utilizabil acest produs pentru consumul mare în siderurgie, mai dă putinţa rezolvării şi a altor probleme economice, ale căror soluţii până în prezent nu erau întrezărite. Intr'adevăr, dacă se ţine seama că indiferent de specia lemnoasă, proporţia medie de carbon care intră în compoziţia chimică a lemnului este aceeaşi (48...50%) şi deci şi puterea calorică a mangalului este deasemenea aceeaşi ori care ar fi specia lemnoasă din care se produce şi că brichetarea nu este altceva decât o comprimare a volumului mangalului, o suprimare a porozităţii lui, deci nu are loc nici o schimbare de natură chimică, rezultă că această nouă formă a mangalului permite pentru orice natură de consum, utilizarea mangalului produs din orice esenţă, spre deosebire de situaţia actuală, când STAS 2210—51 prevede că, pentru producerea mangalului tip I (mangal necesar siderurgiei, industriei metalurgiei şi chimiei), să se întrebuinţeze lemn numai din specii de foioase tari.

Având apoi în vedere că pentru brichetare, mangalul trebue redus în praf, deci dispare una din cele mai grele condiţii de realizat actualmente şi anume, granularea prevăzută de STAS, înseamnă că se poate carboniza orice fel de dimensiuni ale lemnului chiar rumegu-şul şi că deci brichetarea mangalului contribue şi la rezolvarea problemei valorificării deşeurilor exploatărilor dela munte, în special a crăcilor de răşinoase, care deşi anual se produc într'un volum destul de mare, totuşi nu sunt valorificate.

Importanţa economică a acestei probleme rezultă din următoarele cifre: din posibilitatea anuală a masivelor de răşinoase, prin carbonizarea crăcilor şi deşeurilor de exploatare, pot

---

1) *Huhrianschi:* Explotarea forestieră, Moscova, Goslesbumizdat, 1947, (în l. rusă).

rezulta circa 50 000 t mangal sau peste 378 000 de mii de kcal. care astăzi se pierd.

Astăzi, acest material lemnos nu se carbonizează pentrucă mangalul care ar rezulta nu ar avea nici granularea nici rezistența necesară, însă brichetarea ar satisface cu prisosință această cerință. Ideea brichetării nu constitue o noutate, este o chestiune cunoscută și utilizată de multă vreme în alte țări și va trebui introdusă și la noi. In trecut, pentru brichetarea mangalului, drept liant se întrebuințau diferite dextrine. Asemenea brichete remediau numai două din neajunsurile mangalului, proprietatea de a se sfărâma cu ușurință și greutatea mică într'un volum mare, în schimb se mărea procentul de cenușă și se micșora puterea calorică. Din aceste cauze, sub această formă, brichetarea mangalului nu s'a putut generaliza.

Astăzi, s'a ajuns a se produce brichete de mangal care pot fi considerate superioare chiar celui mai bun cocs. Ca liant pentru brichetarea mangalului necesar industriei siderurgice și producției sulfurii de carbon, neputându-se folosi decât produse de natură organică în scopul ca bricheta rezultată să nu conțină sulf și fosfor, nu se poate folosi decât gudronul rezultat din distilarea lemnului și care se poate capta din carbonizarea lemnului chiar în bocșe de pământ. Acest gudron, printr'un tratament de oxidare cu curenți din aer, se transformă într'o smoală din care, la redistilarea brichetelor, rezultă mangal, apă și unele gaze volatile. Carbonul ce se obține din această smoală formează legătura particolelor de mangal fărămițat care compune brichete, contribuind la fenomenul așa zis de cocsificare a brichetelor, care mărește simțitor rezistența lor la compresiune.

Bricheta de mangal prezintă următoarele avantaje:

Are o rezistență medie de 100 kg/cm², deci se capătă posibilitatea utilizării mangalului pe o scară mare în furnalele siderurgice.

Umiditatea atinge maximum un procent de 3% față de umiditatea mangalului, care de multe ori depășește procentul de 20%.

Se reduc pierderile volumetrice, prin înlăturarea caracteristicei mangalului de a se sfărâma chiar în cazul unei îngrijite manipulări.

Puterea calorică, datorită faptului că absorbția umidității se face într'un procent redus, este de circa 8 000 cal, putere calorică ce nu este atinsă încă de nici un sortiment de cocs.

Forma și mărimea se pot regla după voe, cea mai avantajoasă fiind forma sferică cu un diametru de 5...6 cm, putând astfel prezenta o granulare cu un procent de goluri de circa 50%, suficient pentru obținerea în furnalele înalte ale siderurgiei a spațiilor necesare atât întrepătrunderii minereului cât și unei lesnicioase circulări a gazelor și a aerului necesar arderii.

Bricheta obținându-se din mangal pulverizat nu mai este nevoe de o granulare specifică, prescrisă de STAS, pentru producția lui, nu mai trebue să se carbonizeze lemn de dimensiuni mari și numai din esențe tari, ci se poate mangaliza lemn de dimensiuni oricât de reduse, chiar și rumeguș și de orice specie lemnoasă.

Liantul, în special pentru brichetarea mangalului necesar siderurgiei, trebuind să fie gudronul brut ce se extrage din lemn, există avantajul că acest gudron se poate capta concomitent cu producția mangalului.

Consumul specific al acestui liant pentru producția brichetei ar fi de 15...16% raportat la greutatea mangalului ce se brichetează.

In rezumat, conținutul redus de cenușă în raport cu cel al cărbunelui propriu zis, lipsa totală a sulfului și fosforului, rezistența la presiune sporită ca și puterea calorică ridicată (în medie 8000 cal) fac din bricheta de mangal un combustibil superior, specific siderurgic și poate scuti economia generală, în parte cel puțin, de importarea cocsului.

Brichetarea constă în măcinarea mangalului într'o moară cu valțuri sau ciocane. Praful astfel obținut se pune într'un malaxor încălzit la 120...150°, se amestecă cu liantul (gudronul de lemn), formând o pastă pe care trecând-o la o presă de natura celei cu care azi se brichetează cărbunele obișnuit, se obțin brichete de forme ovale. Aceste brichete, de fapt moi când se scot din presă, trebue introduse într'un cuptor cu ardere lentă, în scopul de a se elimina prisosul de liant și a se produce fenomenul de lipire intimă a particolelor de praf de mangal, fenomen care are loc la o temperatură de 220...280°.

Față de avantajele pe care le prezintă brichetele de mangal, problema producerii lor ar merita să fie luată în studiu mai departe.

★

БРИКЕТИРОВАНИЕ ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ

Резюме

Недостатки, мешающие широкому использованию древесного угля в металлургической промышленности могут быть устранены посредством его брикетирования. С этой целью, гудрон, который производится одновременно с древесным углем может служить связывающим веществом. Каптаж гудрона производится во время печного углежжения. Для брикетирования необходимо превратить древесный уголь в порошок. Большим преимуществом является еще и то обстоятельство что посредством углежжения возможно использовать все мелкие отходы лесозаготовок и лесной промышлен-

METODA CALCULĂRII ŞI STABILIRII NORMELOR DE MUNCĂ LA GATERE

V. MĂNECAN

Autorul analizează problema stabiliri normelor tehnico-ştiinţifice la debitarea buştenilor în gatere, ţinând seama de tipurile de producţie existente în fabricile de cherestea. Se arată apoi gradul de diferenţiere a normelor tehnice de producţie şi factorii care influenţează nivelul lor. Folosind metoda analitică de studiere şi observarea timpului de lucru, se arată tehnica aplicării cronometrării la gatere pentru calcularea timpului de bază şi a normei tehnice de producţie. Problema analizată are un deosebit interes practic pentru stabilirea normelor tehnice juste la debitarea buştenilor în gater, arătându-se cum poate fi sporită productivitatea muncii prin aplicarea acestei metode de studiu şi observare.

Sarcina cea mai importantă a organizării socialiste a producţiei o constitue sporirea sistematică a productivităţii muncii. Nivelul înalt al productivităţii muncii constitue baza puterii economice a statului socialist [1].

In raportul de activitate prezentat la Congresul al XIX-lea al P.C.U.S., *G. M. Malencov* a arătat că *„O atenţie deosebită trebue să fie acordată sarcinii asigurării sporirii continue prin toate mijloacele, a productivităţii muncii în toate ramurile industriale.*

In toate etapele construcţiei socialiste, partidul nostru a urmărit neîncetat ridicarea sistematică a productivităţii muncii, ca una dintre cele mai importante condiţii pentru creşterea şi perfecţionarea producţiei socialiste. Prin aceasta, mai ales, se şi explică uriaşele succese obţinute în desvoltarea producţiei în U.R.S.S.".

Nivelul productivităţii muncii este caracterizat prin cantitatea de timp consumată pentru executarea unei anumite lucrări. Cu cât mai puţin timp se consumă pentru executarea lucrării, cu atât mai ridicată este productivitatea muncii [1].

In ridicarea productivităţii muncii, normarea tehnică are o mare importanţă. Sarcina sa de bază este aceea a stabilirii consumului de timp necesar pentru executarea lucrării date, adică stabilirea normelor de timp şi de producţie, ţinând seama de condiţiile tehnico-organizatorice optime.

La stabilirea consumului de timp pe unitate de producţie pentru lucrările efectuate în gatere, normarea tehnică trebue să se bazeze pe o verificare riguroasă a posibilităţilor de producţie ale gaterelor, ţinând seama de regimul optim de lucru, de formele de organizare a muncii şi de experienţa înaintată în producţie a fruntaşilor şi stahanoviştilor. Normele stabilite pe aceste baze sunt normele-tehnice şi ele determină o productivitate ridicată a muncii.

„Normele tehnice — arată prof. *I. Punschi* — *sunt arme active în lupta pentru ridicarea productivităţii muncii, tocmai pentrucă ele se întemeiază pe folosirea raţională a posibilităţilor de producţie ale fiecărui loc de muncă şi pe metodele de lucru ale muncitorilor fruntaşi".* [2].

Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. Nr. 1808 din 11 Septembrie 1952 prevede în planul de normare tehnică: stabilirea de norme tehnico-ştiinţifice pentru lucrările de „debitare a buştenilor în gatere".

Executarea acestei lucrări este condiţionată de cunoaşterea procesului de debitare a buştenilor, de folosire justă a posibilităţilor de producţie ale gaterelor tehnologice, de identificarea şi eliminarea acţiunilor inutile ale muncitorilor prin indicarea modului în care trebue îndeplinită munca spre a fi cât mai productivă, folosind experienţa fruntaşilor în producţie şi de alegerea metodei practice de cercetare şi observare cu ajutorul căreia să se poată înregistra şi măsura cât mai exact timpul de lucru [2].

In acest scop, tehnicienii din producţie şi cei din aparatul de normare tehnică au nevoie de o metodă practică de cercetare şi studiere a operaţiilor de debitare a buştenilor în gatere. Stabilirea unei metode specifice pentru studierea şi normarea operaţiilor de debitare a buştenilor în gatere uşurează mult drumul stabilirii normelor juste având la bază o motivare tehnică.

R. I. Hisin arată că tipul producţiei determină gradul de precizie al normelor stabilite [3]. Ca atare, este necesară o normare mai precisă în cazul producţiei de serie mare şi de masă, unde aceeaşi operaţie se repetă de mai multe ori. La producţia în serie mică sau mij-

locie se admite folosirea unor metode simplificate de calculare a normelor. Acest principiu se aplică şi în cazul stabilirii normelor tehnice de muncă la debitarea buştenilor în gatere.

Gradul de precizie al normelor se obţine prin efectuarea următoarelor lucrări:

— determinarea tipului de producţie şi a formei organzatorice a procesului tehnologic din fabrica respectivă;

— analiza operaţiei „debitarea buştenilor în gatere";

— identificarea factorilor care influenţează durata consumului de timp pe unitate de produs;

— calculul timpului de bază;

— observarea, măsurarea şi analizarea timpului consumat pentru efectuarea operaţiilor;

— prelucrarea şi compararea datelor înregistrate;

— stabilirea normelor pe baza rezultatelor definitivate;

— indicarea măsurilor tehnico-organizatorice, care să asigure îndeplinirea normelor stabilite.

Determinarea tipului de producţie şi forma organizatorică a procesului tehnologic

In industria de cherestea există două tipuri de producţie cu variantele lor intermediare: producţia în serie şi producţia în proporţii de masă.

Producţia în serie, cu variantele mică şi mijlocie, se întâlneşte în fabricile care debitează o cantitate relativ mică de buşteni, cu categorii de diametre foarte variate, necesitând schimbarea modelului de tăiere în funcţie de seria buştenilor, de esenţa lor şi de felul comenzilor. Producţia în serie mare se întâlneşte în fabricile nespecializate, care debitează un volum mare de buşteni, au o specializare a proceselor de muncă şi fac o sortare diferenţiată a buştenilor.

Producţia în proporţii de masă se întâlneşte în fabricile specializate, cu volum foarte mare de lucrări. Tipul de producţie cu cea mai mare importanţă şi răspândire este cel de serie mică şi mijlocie.

Această caracteristică a producţiei de cherestea arată că la stabilirea normelor tehnice de timp şi de producţie ne putem limita la operaţii. Pe baza acestor criterii se poate încadra producţia fiecărei fabrici în unul din tipurile arătate.

Baza întregii structuri a producţiei de cherestea o formează procesul tehnologic.

Sub aspect organizatoric, procesul debitării buştenilor în cherestea este un proces tehnologic fracţionar, întrucât produsul finit (cheresteaua) rezultă din fracţionarea buştenilor şi de aceea el este considerat ca un proces simplu. Sub aspectul executării în timp, el este considerat ca un proces discontinuu (parţial), deoarece fiecare operaţie următoare poate fi executată în timp, indiferent de momentul terminării operaţiei precedente, (de exemplu: retezarea buştenilor şi debitarea buştenilor).

Excluderea operaţiei precedente nu atrage în mod obligatoriu încetarea operaţiei următoare (de exemplu, nu în toate cazurile, operaţiile de prelucrare la ferestraiele circulare încetează odată cu încetarea debitării).

Pentru a se scurta însă ciclul de fabricaţie, producţia de cherestea are şi trebue să aibă o organizare continuă (fluentă), de aceea nu trebue confundată continuitatea procesului tehnologic cu continuitatea producţiei [4].

Sub aspectul mijloacelor de executare a muncii, procesul tehnologic al fabricaţiei cherestelei se compune din operaţii manual-mecanice, mecanice şi de aparatură. Debitarea buştenilor în gatere este o operaţie mecanică, caracterizată prin aceea că transformarea obiectelor muncii (buştenii sau prismele) este efectuată direct de gatere, sub conducerea directă a muncitorilor, iar avansul obiectelor în gater se face automat.

Orice proces tehnologic este format din una sau mai multe operaţii.

Procesul tehnologic de fabricare a cherestelei cuprinde următoarele operaţii tehnologice: retezarea buştenilor, debitarea buştenilor, tivirea cherestelei şi scurtarea ei la lungime La acestea, în funcţie de esenţă şi întrebuinţări, se mai adaugă uneori două operaţii tehnologice de aparatură: uscarea sau aburirea.

Analiza operaţiei „Debitarea buştenilor în gatere"

La baza stabilirii normelor tehnice stă analiza operaţiilor pe părţile lor componente.

Operaţia debitării în gater este partea procesului tehnologic de fabricare a cherestelei în cursul căruia buşteanul este transformat de gater în cherestea. Ea cuprinde totalitatea acţiunilor manuale, manual-mecanice şi mecanice, necesare pentru transformarea unei singure piese (buştean sau prismă) în cherestea şi se caracterizează prin următorii factori permanenţi: unitatea obiectului de muncă (piesa de prelucrat), unitatea utilajului şi a locului de lucru (gaterul), unitatea executanţilor (gateristul şi ajutorii necesari), continuitatea lucrării şi felul tăierii. După felul tăierii, piesa poate fi transformată în cherestea direct sau prin două treceri consecutive, prin acelaşi gater sau prin gatere diferite. Deci, felul tăierii determină existenţa a trei operaţii distincte: tăierea directă, prismuirea şi tăierea prismelor.

S'a limitat definirea operaţiei în raport cu o singură piesă, pentrucă tăierea pieselor următoare reprezintă o operaţie repetată. Acest lucru rezultă din graficul întocmit pentru arătarea succesiunii complexelor de mânuiri (figura 1).

Din punct de vedere tehnologic, operaţia debitării în gater nu mai are o altă subîmpărţire, pentrucă în cursul tăierii aceleaşi piese nu intervine o modificare a suprafeţei prelucrate, a uneltelor de lucru sau a regimului de prelucrare, rezultă deci că operaţia debitării în gater nu are faze. Aceste precizări arată că, în cazul lucrului la gater, operaţia reprezintă obiectul direct al normării tehnice şi al planificării pentru toate tipurile de producţie. O diferenţiere a gradului de precizie al normelor tehnice de timp sau de producţie poate fi făcută în funcţie de diametrul pieselor, care se debitează, de tipul producţiei şi de deschiderea gaterelor. Astfel, în cazul producţiei de serie mică şi mijlocie, normele pot fi stabilite pe operaţii în funcţie de diametrul mediu, care se debitează în gater. Diametrul mediu determină un avans mediu pe baza căruia se calculează timpul de bază.

In cazul producţiei de serie mare şi cu proporţii de masă, normele se stabilesc pe categorii de diametre. Fiecărei categorii de diametre îi corespunde un alt avans mediu în raport cu caracteristicele gaterului şi ferestraielor. Când gaterele taie numai categorii de diametre corespunzătoare deschiderii lor, metoda stabilirii normelor pe categorii de diametre asigură posibilitatea creşterii neîncetate a productivităţii muncii, deaceea această metodă este cea mai indicată. Se admite totuşi a se face o normare în funcţie de diametrul mediu, în cazul producţiei de serie mică şi mijlocie, cazuri în care gaterele nu taie întotdeauna diametrele optime corespunzătoare deschiderii lor, ci o varietate mare de categorii de diametre. In acest caz, stabilirea normelor pe categorii de diametre ar duce la folosirea unui număr mare de norme, ceeace practic este greu de urmărit. Stabilirea de norme diferenţiate este condiţionată de posibilitatea măsurării cu exactitate a lucrului efectuat şi de organizarea muncii. Din punct de vedere organizatoric, greutatea măsurării lucrului efectuat apare numai în cazul când au loc operaţiile de prismuire şi tăiere a prismelor. Această greutate se înlătură, dacă se organizează lucrul astfel: când acelaşi gater execută atât prismuirea cât şi tăierea prismelor, trebue să se lucreze în aşa fel încât până la sfârşitul schimbului de lucru să fie tăiate toate prismele provenite din buştenii prismuiţi în acelaşi schimb, de exemplu s'au prismuit 35 m³ buşteni şi au fost tăiate toate prismele rezultate, în acest caz cantitatea prelucrată este egală cu 35 m³, care se iau din carnetul de gater.

Stabilirea normei medii pe cele două operaţii se face în funcţie de raportul timpului de bază exprimat pe unitatea de producţie (m³).

Norma medie zilnică se calculează cu relaţia:

$$N_m = \frac{1}{\frac{1}{N_p} + \frac{1}{N_t}} \text{ (m}^3\text{/8 ore)} \qquad (1)$$

unde:

N_m este norma medie zilnică pe cele două operaţii de prismuire şi tăiere a prismelor, exprimată în m³;

N_p — norma medie zilnică de prismuire, în m³;

N_t — norma medie zilnică de tăiere a prismelor, în m³.

Când prismuirea şi tăierea prismelor se face la gatere deosebite (pereche), lucrul trebue organizat astfel ca prismele rezultate dela tăierea buştenilor în primul gater în cursul unui schimb de lucru să fie tăiate de gaterul pereche în acelaşi interval de timp. Cantitatea prelucrată de ambele gatere este egală cu volumul buştenilor prismuiţi de primul gater, care se ia din carnetul de gater. In felul acesta, întreaga producţie poate fi măsurată cu uşurinţă zilnic, se poate face calculul salariilor zilnic, se poate verifica nivelul îndeplinirii normelor stabilite şi se poate determina zilnic gradul de creştere al productivităţii muncii.

Normele de producţie pentru operaţia debitării în gater pot fi exprimate şi în metri pătraţi de suprafaţă tăiată. Introducerea, în metodica normării tehnice la gater, a metodei de stabilire a normelor după metrii pătraţi de suprafaţă tăiată de pânza de gater centrală ar simplifica şi ar reduce numărul de norme ce trebue stabilite la trei operaţii: tăiere directă, prismuirea şi tăierea prismelor, deci exact pentru numărul de operaţii existente la debitarea în gatere. Această metodă, în adevăr, ar măsura mai exact productivitatea gaterului, dar înainte de a fi introdusă în fabricile noastre, ea trebue studiată şi experimentată.

Din punct de vedere al muncii, operaţia debitării în gater poate fi subîmpărţită în complexe de mânuiri, mânuiri şi mişcări [5].

Pentru stabilirea celor mai productive procedee de muncă ale muncitorilor, având duratele cele mai scurte, este suficient a se analiza numai complexele de mânuiri ale acestei operaţii, urmărite în ordinea lor de desfăşurare tehnologică. Numai la nevoie se poate face şi o analiză a fiecărui complex în parte.

In scopul de a se face o analiză detailată în vederea proiectării elementelor componente ale operaţiei, complexele de mânuiri se examinează separat după metoda ing. F. Covaliov. Operaţia debitării în gater cuprinde complexele de mânuiri, arătate în tabela 1.

Dacă se consideră că în cursul tăierii gaterului nu intervin întreruperi (*i*) în intervalul unei reprize, atunci succesiunea complexelor este cea arătată în tabela 2.

Tabela 1

Clasificarea complexelor de mânuiri ale operației debitării în gater și a factorilor care influențează durata lor

Nr. crt.	Simbol	Denumirea complexelor de mânuiri	Factorii care influențează durata lor	Cetegoria timpului de lucru corespunzătoare
0	1	2	3	4
1	*a*	Rostogolirea piesei pe căruciorul dinnainte	Dimensiunile și greutatea piesei Uneltele	Ajutător sau de coincidere
2	*b*	Aranjarea și încleștarea piesei pentru tăiere	Tipul căruciorului Dimensiunile și greutatea piesei Forma liniară a piesei	
3	*c*	Apropierea căruciorului dinainte și potrivirea piesei între valțuri	Tipul căruciorului Felul mecanismelor de prindere	
4	*g*	Tăierea gaterului	Vezi tabela 4	t_b (mecanic)
5	*d*	Apropierea căruciorului dinapoi și încleștarea pieselor	Tipul căruciorului	Coincidere
6	*i*	Timpul intermediar	Lungimea piesei Mărimea avansului de tăiere în m/min	Coincidere
7	*e*	Descleștarea căruciorului dinainte și retragerea lui	Tipul căruciorului	Coincidere
. .	. .	. . . . . Se repetă complexele *a*, *b*, *c*,	. . . . .	. . . . .
8	*f*	Depărtarea căruciorului dinapoi, descleștarea și îndepartarea pieselor	Tipul căruciorului Dimensiunile, greutatea și numărul pieselor Numărul executanților	Ajutător sau de coincidere
—	*t*	În decursul tăierii gaterului și executării complexelor de mânuiri pot interveni:		
		Diverse întreruperi în lucru, admise sau neadmise de tehnologia operației	Cauze tehnice organizatorice sau din vina muncitorului	Intreruperi necesare sau pierderi

Succesiunea complexelor de mânuiri în cursul tăierii la gater *Tabela 2*

Nr. crt. al bușteanului	Dimensiunile piesei		Denumirea complexelor de mânuiri și durata în secunde										
	Lungimea	Diametrul	Depărtarea vagonetului dinapoi, descleștarea și îndepărtarea pieselor	Apropierea vagonetului dinapoi și încleștarea piesei	Timpi intermediari	Descleștarea vagonetului dinainte și retragerea lui	Rostogolirea bușteanului pe vagonet	Aranjarea și încleștarea bușteanului pentru tăiere	Apropierea vagonetului dinainte și potrivirea bușteanului între valțuri	Total timp consumat pentru tăierea unui buștean. col. 10=3...9	Intreruperi în lucru intervenite în cursul tăierii unei piese (t_t și T n_n)	Total timp consumat pe o piesă col, 3 ... col. 11	Total timp admis pe o piesă
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
—			—	—	—	—	—	—	c_1	—	—	—	—
1	l_1	D_1	—	d_1	i_1	e_1	a_2	b_2	c_2	g_1	—	—	—
2	l_2	D_2	f_1	d_2	i_2	e_2	a_3	b_3	c_3	g_2	—	—	—
3	l_3	D_3	f_2	d_3	i_3	e_3	a_4	b_4	c_4	g_3	—	—	—
4	l_4	D_4	f_3	d_4	i_4	e_4	a_5	b_5	c_5	g_4	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
n—1	l_{n-1}	D_{n-1}	f_{n-2}	d_{n-1}	i_{n-1}	e_{n-1}	a_n	b_n	c_n	g_{r-1}	—	—	—
n	l_h	D_n	f_{n-1}	d_n	i_n	a_n	a_1	b_1	$i + t$	g_n	—	—	—
—			f_n	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Folosind notaţiile din tabela 1, col, 1, pentru întocmirea tabelei 2 s'a presupus că lucrul începe cu complexul c_1 şi se termină cu complexul f_n la fiecare repriză.

Analiza tabelei 2 arată că:

$$t_{b(mec)} = \Sigma f_{n-1} + \Sigma d_n + \Sigma i_n + \Sigma e_n + \Sigma a_n + \Sigma b_n + + \Sigma e_{n-1}(i+t) = \Sigma g_n$$

sau:

$$t_{b(mec)} = \Sigma g_n \qquad (2)$$

unde $t_{b(mec)}$ este timpul de bază (mecanic).

Notând cu T_L timpul de lucru se poate scrie:

$$T_L = t_{b(mec)} + (c_1 + f_n) \qquad (3)$$

sau:

$$T_L = t'_{b(mec)} + (c_1 + f_n) + T_t \qquad (4)$$

în care:

$$t'_{b(mec)} = t_{b(mec)} - T_t \qquad (5)$$

unde T_t este timpul de întreruperi în lucru, compus din timpul de deservire tehnică (t_t), întreruperi de ordin tehnic şi organizatoric (IOT) şi întreruperi ce depind de muncitori (P_L).

Condiţia lucrului continuu — piese cap la cap — fără mers în gol este:

$$a + b + c + e \leqslant \frac{1}{3} g \qquad (6)$$

Posibilitatea introducerii lucrului la două gatere poate fi aplicată cu succes dacă se îndeplineşte condiţia:

$$t \geqslant a + b + c + d + e + f \qquad (7)$$

Pentru a arăta cum poate fi îndeplinită condiţia relaţiei se fac următoarele notări:

t_c — timpul acţiunilor manuale sau manual mecanice, care coincid cu tăierea unei singure piese;
t_{c1} — timpul de coincidere la gaterul 1;
t_{c2} — timpul de coincidere la gaterul 2;
t_g — timpul de tăiere a unei singure piese — timpul de bază (t_b);
t_{g1} — timpul de tăiere a unei piese dela gaterul 1;
t_{g2} — timpul de tăiere a unei piese dela gaterul 2;
t_t — timpul intermediar;
t_{t1} — timpul intermediar dela gaterul 1;
t_{t2} — timpul intermediar dela gaterul 2;
k — coeficientul de utilizare a timpului gateristului;
k_1 — coeficientul de utilizare a gateristului la gaterul 1;
k_2 — coeficientul de utilizare a gateristului la gaterul 2;

Cu aceste notaţii se poate scrie:

$$t_c = a + b + c + d + e + f \qquad (I)$$

$$t_t = t_g - t_c \qquad (II)$$

Notând apoi cu:

$$k_1 = \frac{t_{c1}}{t_{g1}} \text{ şi } k_2 = \frac{t_{c2}}{t_{g2}} \qquad (III)$$

Pentru a se putea lucra la două gatere trebue îndeplinite condiţiile:

$$k_1 + k_2 = k \leqslant 1 \qquad (IV)$$

şi

$$t_{t1} > t_{c2} \text{ , iar } t_{t2} > t_{c1}. \qquad (V)$$

Indeplinirea acestor posibilităţi se face pentru t_t şi t_c cu metoda cronometrării, iar pentru k cu metoda fotografierii grupate a zilei de lucru. Concluziile ambelor metode vor arăta dacă este posibil sau nu a se lucra la două gatere.

Generalizarea tabelei 2 arată că întreruperile în lucru pot interveni în cursul debitării unei piese oarecare sau între piese. Durata întreruperilor se intercalează între rândurile 1 şi n şi se raportează proporţional asupra tuturor pieselor.

In general t_t se întâlneşte numai între complexele d şi e. Fac excepţie cazurile când se debitează piese de lungimi diferite, piese cu diametre mari sau piese cu lungimi de peste 6 m. La debitarea acestor piese t_t se intercalează şi în cuprinsul complexelor d şi c, iar la gaterele cu deschidere mare apare şi înainte de complexul f. Rezultă că, în aceste cazuri, complexele d şi c trebue defalcate în câte două complexe distincte, între care se va intercala un t_d şi un t_c, iar înainte de complexul f se va introduce un t_f.

Aplicând metoda cronometrării la studierea operaţiei debitării în gater pe baza tabelei 2, se pot determina următoarele:

— avansul mediu (m/min) necesar pentru stabilirea normei;
— posibilitatea lucrului la două gatere;
— durata medie a fiecărui complex şi rezervele posibile de creştere a productivităţii muncii;
— procedeele de muncă cele mai productive prin aplicarea metodei ing. *F. Covaliov* pentru studierea şi răspândirea metodelor stahanoviste înaintate de muncă;
— posibilitatea cronometrării acestei operaţii de către oricare muncitor deprins cu lucrul la gater;
— posibilitatea aplicării metodei auto-fotografierii;
— gruparea factorilor regimului de prelucrare, care să înlesnească posibilitatea aplicării unei metode simple de stabilire a normelor.

Pe baza indicaţiilor date, în tabela 2, s'a înregistrat un exemplu concret cu duratele tuturor complexelor pentru un număr de 10 buşteni (tabela 3).

Observaţii asupra tabelei 3

Se prismuesc buşteni de fag, seria 41...50Ø.
Modelul de tăiere: 1/190, 1/48, 5/27.
Gater cu deschidere 30".
Cursa H = 450 mm.
Turaţia n = 220 rot/min.

Tabela 3

Succesiunea complexelor de mânuiri în cursul tăierii la gater
(Exemplu numeric)

Nr. crt. al piesei	Dimensiunile piesei		Denumirea complexelor și durata în secunde									Total col. 3...col. 11	Admis	Avans realizat A/m/min. $\frac{\text{col. 1} \times 60}{\text{col. 10}}$
	Lungimea m	Diametrul m	*f*	*d*	*i*	*e*	*a*	*b*	*c*	*g*	*i*			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	—	—	45		—
1	5,40	0,44	—	100	105	60	50	50	120	485	—	485		0,66
2	4,30	0,48	145	50	50	70	10	40	30	395	—	395		0,65
3	5,25	0,47	165	50	120	30	60	45	45	515	—	515		0,61
4	5,85	0,44	180	60	90	30	10	35	75	430	—	480		0,73
5	3,24	0,46	130	60	0	40	20	20	45	315	70	383		0,61
6	6,36	0,43	150	60	250	50	15	21	6 5	610	60	670		0,62
7	4,38	0,42	180	50	120	40	45	85	30	550	260	810		0,47
8	4,11	0,44	150	50	80	45	35	110	100	570	—	570		0,43
9	6,22	0,44	100	60	230	30	30	40	40	530	—	530		0,70
10	5,37	0,44	180	50	75	25	20	25	50	425	—	425		0,75
—	—	—	190	—	—	—	—	—	—	—	—	190		—
Total	50,48	0,44	1380	590	1120	420	295	470	600	4875	390	5500	5500	0,62

Tabela 3 se întocmește după fișa de cronometrare — tabela 5.

Diametrul mediu = 0,44 m.
Avansul teoretic (*A*) = 0,75 m/min.
Avansul teoretic pe cursă (*a*) = 3,4 mm/cursă.

Analizând tabela 3 se constată:

Durata complexului (*i*) este mai mică decât suma duratelor celorlalte complexe.

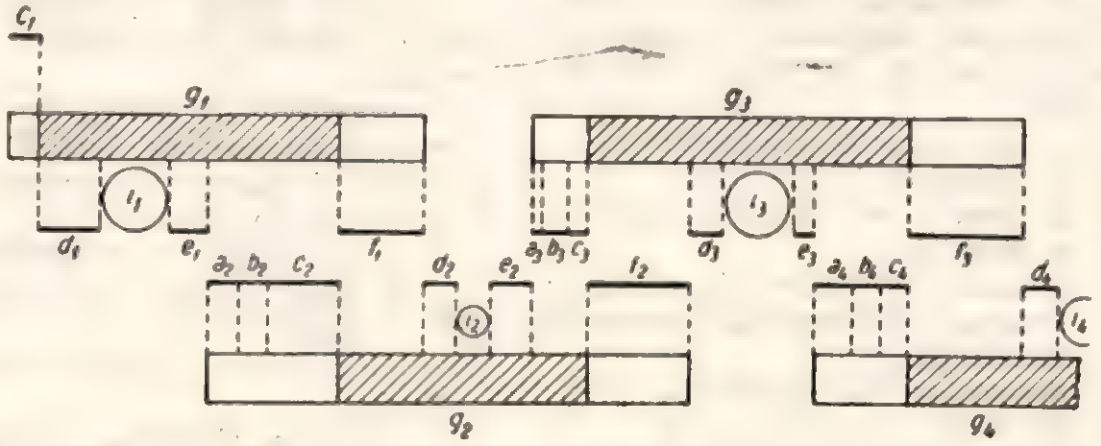


Fig. 1: Graficul succesiunii complexelor de mânuiri la debitarea în gater

Avansul *A* m/min realizat (col. 14) este mai mic decât cel teoretic. Tabela 3 arată că în cazul studiat motivul reducerii avansului trebue căutat în col. 3, complexul (*f*). Duratele acestui complex sunt mult prea mari față de restul complexelor. Într'adevăr, în cursul observării s'a constatat că înapoia gaterului, pentru scurtarea duratei complexului (*f*), mai este nevoe de 1 sau 2 muncitori. Studiind duratele fiecărui complex în parte, se pot cunoaște exact cauzele care influențează durata executării tuturor complexelor, se pot descoperi toate rezervele de sporire a productivității muncii și se cunoaște exact unde trebue acționat cu măsuri tehnico-organizatorice. Se poate vedea în concluzie dacă s'au folosit just factorii regimului de lucru.

Succesiunea executării complexelor în paralel cu tăierea gaterului se poate urmări mai ușor grafic. Primele trei rânduri din tabela 3 sunt prezentate grafic în figura 1.

Graficul succesiunii lucrului la gater (fig

1) arată că unele acțiuni manuale sau manual-mecanice se execută în paralel cu tăierea aceleași piese, iar altele se execută în același timp pentru piesa următoare, tot în paralel, pentru ca în momentul când a început tăierea piesei următoare, să se revină la piesa precedentă.

lită nomenclatura tuturor elementelor lucrării, ce se întâlnesc la executarea ei și pentru fiecare din acestea trebue stabiliti factorii care influențează durata lucrării.

Enumerarea sistematizată a elementelor de lucru și a factorilor care influențează durata se prezintă sub formă de tabelă, care constitue

Tabela 4

Clasificarea elementelor normate ale lucrărilor executate la debitarea în gatere cu arătarea factorilor care influențează durata categoriilor de timp normate

Categoria timpului de lucru	Elementele lucrului	Factorii care influențează durata:	
		Tehnologici	Organizatorici
Timpul de bază (tehnologic)	Tăierea pieselor (bușteni sau prisme)	a) Dependenți pe obiectele muncii: dimensiunile, esența b) Dependenți de mașina executantă 1. Caracteristicele existente ale gaterului: cursa ramei (*H*), turația gaterului (*n*), viteza de tăiere (v), forța necesară (CP), sistemul de avans, tipul cărucioarelor, gradul de uzură, lagărele, înclinarea pânzelor 2. Caracteristicele existente ale pânzelor de gater: lungimea, grosimea, pasul dinților, înălțimea dinților, ceaprazul, ascuțirea pânzelor, calitatea pânzelor. 3. Modelul de tăiere 4. Felul tăierii 5. Curelele	1. Calificarea, experiența și îndemânarea gateriștilor 2. Experiența și deprinderea muncitorilor din echipă sau brigadă 3. Supravegherea locului de lucru 4. Organizarea muncii pe echipe sau brigadă 5. Ingrijirea gaterului 6. Disciplina muncii 7. Reducerea la minimum a bracului tehnic
Timpul ajutător	Acțiunile ce se execută pentru introducerea primei piese pentru debitare și înlăturarea pieselor fracționate dela ultima operație a ficărei reprize. Pornirea și oprirea gaterului.	— Dimensiunile și greutatea pieselor ce se debitează — Numărul pieselor de înlăturat — Uneltele de lucru — Tipul cărucioarelor — Sistemul mecanismelor de prindere în gater — Sistemul mecanismelor de pornire și oprire	Existența piesei pregătite pe căruciorul din față Existența platformelor amenajate pentru înlăturarea pieselor Experiența și îndemânarea muncitorilor
Timpul de deservire tehnică	Controlul debitării Refacerea ceaprazului, baterea penelor, scoaterea așchiilor dintre pânze, înlocuirea pânzelor rupte, eliminarea micilor defecte accidentale, ungerea gaterului	Ceprăzuirea justă a pânzelor Stabilirea perfectă a modelului la facerea lui Paralelismul și verticalitatea pânzelor condiționată și de exactitatea șabloanelor; paralelismul pânzelor cu direcția de tăiere Observarea din vreme a pieselor ce se debitează ca să nu aibă corpi străini; Atenția gateristului Ingrijirea corectă și atentă a lăcătușului de gatere și ungătorului	Instructajul gateristului și lăcătușilor de gatere Supravegherea maestrului, controlul mașinii în pauzele dintre reprize și controlul detaiat săptămânal al mașinii

Observarea și studierea acestor complexe de mânuiri este suficientă pentru culegerea materialului necesar la stabilirea unor norme juste.

Identificarea factorilor care influențează durata consumului de timp pe unitate de producție

Pentru fiecare proces de muncă trebue stabi-

clasificarea tehnică de normare a procesului de muncă respectiv.

Operația debitării în gater cuprinde elementul timpului de bază t_b, a timpului ajutător t_a și a celui de deservire tehnică t_t. Restul categoriilor de timp care intervin nu intră în calculul normei tehnice de timp.

Studiul operației de debitare în gatere — la

elaborarea normativelor de timp — trebue să fie însoţit de măsurători ale timpului de lucru prin intermediul cronometrării sau fotografierii.

Elementele de lucru şi factorii care influenţează durata timpului consumat s'au clasificat în tabela 4.

Aceşti factori se vor măsura şi studia în ordinea aşezării lor în tabela 4.

Calculul timpului de bază

Calculul timpului de bază mecanic se poate face teoretic cu ajutorul unor formule sau practic prin măsurători directe. Timpul de bază poate fi exprimat în ore sau minute pe m, m^2 sau m^3, după cum este mai uşor să se măsoare producţia realizată.

1. **Calculul teoretic.** Timpul de bază exprimat în minute pe metru liniar în cazul debitării pe plin:

$$t_b = \frac{1}{A} = \frac{300\,d}{n \cdot H} \text{ (min/m)} \qquad (8)$$

unde:

A este avansul teoretic, în m/min;
d — diametrul, în m, măsurat la mijlocul lungimii;
H — mărimea cursei cadrului, în m;
n — numărul de rotaţii pe minut;
v_m — viteza medie de tăiere, în m/s.

Avansul teoretic (A) se calculează după relaţia:

$$A = \frac{v_m}{10\,d} = \frac{nH}{300\,d} \text{ (m/min)} \qquad (9)$$

— Timpul de bază exprimat în minute pe metru cub:

$$t_b = \frac{1}{\frac{\pi}{4} d^2 A} = \frac{1}{0{,}785\,d^2 A} = \frac{1}{0{,}002616\,d \cdot n \cdot H} =$$

$$= \frac{382}{d \cdot n \cdot H} \text{ min/m}^3 \qquad (10)$$

unde:

A este avansul teoretic, în m/min;
d — diametrul mediu, în m.

Timpul de bază exprimat în minute pe metru pătrat de suprafaţa tăiată.

$$t_b = \frac{1}{\Sigma h A} \text{ (min/m}^2\text{)} \qquad (11)$$

unde:

A este avansul teoretic m/min;
$\Sigma h = h_1, h_2 \ldots h_n$, — suma suprafeţelor tăiate.

2. **Calculul practic.** Calculul timpului de bază realizat pe unitate de măsură poate fi efectuat practic prin metoda cronometrării, folosind tabela 3 (coloanele 1, 2, 10 şi 14).

Ca şi în cazul calculului teoretic, timpul de bază poate fi stabilit prin următoarele relaţii:

$$t_b' = \frac{\Sigma tg}{\Sigma l_n} \text{ (min/m)} \qquad (12)$$

$$t_b' = \frac{\Sigma tg}{\Sigma V_n} \text{ (min/m}^3\text{)} \qquad (13)$$

$$t_b' = \frac{\Sigma tg}{\Sigma sn} \text{ (min/m}^2\text{)} \qquad (14)$$

Asupra calculării timpului de bază exprimat în minute pe metru patrat, se vor da explicaţii mai ample într'un alt articol.

3. Rezultatele obţinute prin una din metodele arătate la punctele 1 şi 2. se compară între ele şi se alege durata cea mai convenabilă, ţinând seama de condiţiile tehnico-organizatorice existente şi de posibilităţile îmbunătăţirii lor. Numai după precizarea documentaţiei tehnice se va definitiva t_b.

Exemplu: Folosind datele din tabela 3, se poate calcula şi stabili timpul de bază (exprimat pe metru cub) astfel:

Se cunosc: $\Sigma_{l10} = 50{,}48$ m; $d_m = 0{,}44$ m;

$\Sigma V_{10} = 7{,}672$ m³; $H = 450$ mm şi $n = 220$

Cu relaţia (9) se calculează avansul teoretic: $A = 0{,}75$ m/min.

Folosind relaţiile 10 şi 13 se găseşte:

$$t_b = \frac{1}{0{,}785 \times 0{,}44^2 \times 0{,}75} = 8{,}77 \text{ min/m}^3$$

$$t_b' = \frac{81{,}25}{7{,}672} = 10{,}59 \text{ min/m}^3$$

Comparând aceste rezultate, se vede că $t_b' > t_b$.

La discutarea tabelei 3, s'a arătat dece $t'_b > t_b$.

Din tabela 3, col. 14, rândul 9, se vede că avansul cel mai indicat care se apropie de cel teoretic este $A = 0{,}70$ m/min, atunci

$$t_b'' = \frac{1}{0{,}785 \times 0{,}44^2 \times 0{,}70} = 9{,}4 \text{ min/m}^3$$

în care t''_b este timpul de bază definitivat.

Dacă se aplică măsurile organizatorice indicate, acest t''_b 9,4 min/m³ poate fi folosit pentru stabilirea normei de producţie, asigurându-se prin aceasta creşterea productivităţii muncii.

Aceeaşi metodă de comparaţie se va aplica şi în cazurile când timpul de bază s'ar exprima pe m sau m^2.

4. Timpul ajutător (t_a) şi timpul de deservire tehnică (t_t) se exprimă în procente faţă de timpul de bază şi se calculează prin metoda fotografierii zilei de lucru.

Efectuarea observaţiilor asupra timpului consumat şi stabilirea normelor

Observarea, măsurarea şi analizarea timpului consumat, cât şi prelucrarea datelor culese se fac după aceleaşi metode, pe care le recomandă cronometrarea şi fotografierea zilei de lucru, încât nu mai sunt necesare explicaţii suplimentare.

Ţinând seama de cele arătate prin tabelele 2 şi 3 pentru efectuarea cronometrării operaţiei de debitare în gater în bune condiţii, fişa de cronometrare trebue să aibă aranjamentul din tabela 5.

Inregistrarea datelor în fişa de observaţie (tabela 5) se poate face de către un singur observator, având un ceas cronometru sau un ceas cu secundar şi un cronometru sau două cronometre. Cu privire la notarea întreruperilor trebue făcută distincţia între întreruperile ivite în cursul tăierii piesei şi cele ivite între piese. Dacă întreruperea s'a ivit în cursul tăierii piesei, atunci durata tăierii aceleiaşi piese se notează sub formă de fracţie. Când duratele *(g)* vor fi notate simplu, se va înţelege că întreruperile au intervenit între tăierea pieselor.

La definitivarea rezultatelor din col. 9...11,

Tabela 5

Fişa de observaţie Nr......

pentru cronometrarea operaţiei — debitarea în gater

Felul pieselor..... Felul tăierii..... Modelul..... Esenţa.....

Nr. crt.	Denumirea complexelor	Punctele de fixare	Simbolul	Durata (în secunde)	Nr. de ordine al observaţiilor 1 | 2 | 3 — Lungimea piesei în metri — Diametrul sau înălţimea piesei în m	Rezultate obţinute: Cazuri	Rezultate obţinute: In secunde — Total	Rezultate obţinute: In secunde — Medie	Rezultate corectate: Cazuri	Rezultate corectate: In secunde — Total	Rezultate corectate: In secunde — Medie
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Apropierea căruciorului dinainte şi potrivirea între valţuri	Impingerea căruciorului şi prinderea piesei în gater	c_1	D T t							
2	Tăierea în gater	Intrarea şi ieşirea din pânzele gaterului	g	D T t							
3	Apropierea căruciorului şi încleştarea piesei	Apropierea căruciorului şi strângerea braţelor	d	D T t							
4	Timp intermediar	Sfârşitul şi inceputul complexelor succesive	i	D T t							
5	Descleştarea căruciorului dinainte şi retragerea lui	Desprinderea braţelor şi retragerea	e	D T t							
6	Rostogolirea piesei pe căruciorul dinainte	Prinderea piesei cu ţapinele şi căderea ei pe cărucior	a	D T t							
7	Aranjarea şi încleştarea piesei pentru tăiere	Ridicarea braţelor şi încleştarea lor	b	D T t							
8	Apropierea căruciorului dinainte şi prinderea piesei între valţuri	Impingerea căruciorului şi începutul tăierii piesei	c_{x+n}	D T t							
9	Depărtarea căruciorului dinapoi, descleştarea şi îndepărtarea pieselor	Depărtarea căruciorului şi îndepărtarea ultimei piese	f	D T t							

Observator,

se va ţine seama de stabilitatea şirurilor cronometrice în următoarele ipoteze:

— piesele au aceeaşi lungime şi aceeaşi categorie de diametre;

— piesele au aceeaşi lungime, dar categorii de diametre diferite;

— piesele au lungimi diferite, dar aceeaşi categorie de diametre;

— piesele au lungimi diferite şi categorii de diametre diferite.

Definitivarea rezultatelor, în cazul şirului *(g)*, se face prin comparaţie cu calculele teoretice. Numărul minim de observaţii în cazul cronometrării trebue să fie de cel puţin 15.

★

Cunoscând pe t''_b, t_a şi t_t — se poate calcula norma tehnică de timp pe unitatea de producţie şi norma tehnică de producţie pe un schimb de lucru.

Expresia analitică este:

$$T = t''_b \left(1 + \frac{t_a + t_t}{100}\right) \text{ min/u·m} \qquad (15)$$

şi:

$$N = \frac{480}{T} \text{ u·m/schb·} \qquad (16)$$

unde:

T este norma tehnică de timp exprimată în minute pe unitate de producţie;

N — norma tehnică de producţie în unităţi de producţie pe un schimb de lucru;

t''_b — timpul de bază definitivat exprimat în minute pe unitate de producţie;

t_a — timpul ajutător exprimat în procente faţă de t''_b.

t_t — timpul de deservire tehnică exprimat în procente faţă de t''_b.

Se observă că în cazul stabilirii lui T, toate categoriile de timp trebue să se refere la aceeaşi unitate de producţie (m, m³ sau m²).

Exemplu: Se cunosc $t''_b = 9{,}4$ min/m³, $t_a = 0{,}5\%$ şi $t_t = 6{,}5\%$. Toate categoriile de timp se referă la m³.

Se mai cunosc încă: categoria de diametre 41...45 cm, felul tăierii, prismuire, esenţa, bușteni de fag, atunci după relaţia (15), se obţine:

$$T = 9{,}4\left(1 + \frac{0{,}5 + 6{,}5}{100}\right) = 10{,}058 \approx 10 \text{ min/m}^3$$

iar:

$$N = \frac{480}{10} = 48 \text{ m}^3/8 \text{ h}$$

Indicarea măsurilor tehnico-organizatorice pentru asigurarea îndeplinirii normelor se face în funcţie de constatările şi concluziile trase în urma efectuării observaţiilor.

★

Prin folosirea acestei metode de cercetare şi studiere a timpului de lucru la debitare în gater se asigură posibilitatea folosirii juste a tuturor factorilor regimului de prelucrare. Folosind mai bine toţi factorii care influenţează durata timpului de bază şi a întreruperilor, se determină o reducere a timpului normat pe unitate de producţie şi prin aceasta se contribue la creşterea productivităţii muncii.

Adâncirea şi extinderea acestei metode de normare la gatere va contribui în primul rând la stabilirea normelor tehnico-ştiinţifice cu motivare tehnică, va înlesni introducerea cu uşurinţă în practică a metodei ing. *F. Covaliov* în scopul de a se introduce procedeele şi metodele cele mai avansate de muncă, va servi la organizarea muncii şi va contribui în mod direct la descoperirea rezervelor ascunse de productivitate, indicând folosirea lor în scopul măririi producţiei şi a câştigului mediu.

Bibliografie

[1] Manualul enciclopedic „Masinostroenie" vol. XV. cap. VI. (Normarea tehnică), traducere IDT, 1952.

[2] *Punschi I.:* Normarea tehnică, Ed. C.G.M., 1951.

[3] *Hisin R. I.:* Indrumătorul normatorului, fasc. I, traducere IDT, 1951.

[4] *Vasiliev P. V.:* Organizarea producţiei la întreprinderile de prelucrarea lemnului, traducere IDT, 1951.

[5] *Lâzlov B. M.:* Problemele de bază ale normării tehnice a timpului de lucru, Ed. de Stat, 1949.

[6] Colectiv ICEIL: Studiul rezervelor de productivitate ale gaterelor, Ed. Tehnică, 1951.

★

МЕТОДЫ УЧЕТА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАБОЧИХ НОРМ ДЛЯ ЛЕСОПИЛЬНЫХ РАМ

Резюме

Рассматривается вопрос определения научно-технических норм при распиловке бревен на лесопильных рамах, с учетом существующих видов производства на лесопильных заводах. Указывается также степень отличия технических производственных норм. Используя аналитический метод изучения и наблюдения за временем работ, показывается техника хронометрирования работ на лесопильных рамах для учета основного времени и технической производственной нормы. Изучаемый вопрос имеет большое практическое значение для определения правильных технических норм при распиловке бревен на лесопильных рамах, показывая то, что посредством этого метода изучения и наблюдения можно повысить производительность труда.

BAZELE ALEGERII SPECIEI PENTRU SORTIMENTELE DE LEMN

Dr. ing. I. PANĂ

Autorul arată elementele de bază (distribuţia geografică, posibilităţi de exploatare, destinaţia sortimentului, însuşirile tehnice ale lemnului şi noile sale perspective de utilizare etc.) care ar trebui să fie luate în considerare la alegerea speciei pentru sortimentele de lemn.

In lumina acestor elemente se analizează posibilitatea de extindere a utilizării unor noi specii şi la alte sortimente lemnoase.

Se ajunge la concluzia că alegerea corespunzătoare a unei specii pentru o utilizare dată conduce la crearea şi menţinerea bazei de materii prime pentru anumite sortimente, la obţinerea de produse variate şi de calitate superioară, la economie de lemn, şi la o productivitate sporită la prelucrare sau utilizare.

S'a arătat într'un alt număr al revistei [1]) care sunt bazele normării calităţii sortimentelor de lemn, menţionându-se că printre factorii clasificării calitative se include şi acela privitor la *specie*.

Normarea sortimentelor de lemn cere în primul rând să se indice specia sau speciile ce pot fi utilizate pentru sortimentul respectiv. Alegerea pe baze economice şi tehnico-ştiinţifice a speciei are o influenţă considerabilă asupra utilizării raţionale a lemnului şi asupra repartizării corespunzătoare a rezervelor de materie primă.

Nu întotdeauna însă s'a ţinut seamă de aceste principii şi de multe ori indicarea speciei în norme sau standarde a fost făcută după date din practică, după uzanţe sau tradiţie, din lipsa unei baze ştiinţifice şi tehnice şi din lipsa unui plan de ansamblu şi de perspectivă.

In ţările capitaliste, din cauza concurenţei comerciale, înţelegerea dintre producători şi consumatori nu este realizabilă şi atunci sau se renunţă la normalizare sau se impun interesele unei întreprinderi mai puternice. Din această situaţie nu poate să rezulte decât risipă de material, dificultăţi şi dezorientare pentru consumator.

In condiţiile producţiei socialiste concurenţa în interesul unor indivizi sau al unor grupe dispare şi se poate pune la dispoziţia masselor un mare număr de produse de cea mai bună calitate şi cu preţul cel mai redus, fără micşorarea bazei de materie primă pentru sortimentul respectiv.

Clasificări

Lemnul de care se dispune în R.P.R., pentru producerea diferitelor sortimente, este furnizat fie de speciile de răşinoase: în primul rând molid şi brad, foarte puţin pin, larice, fie de specii de foioase: stejar şi fag, urmate de o serie de specii mai puţin răspândite sau mai puţin importante din punct de vedere economic: frasin, tei, plop, anin, salcie, carpen, ulm, mesteacăn, paltin, jugastru, arţar etc.

In raport cu indicarea speciilor pentru un sortiment dat, standardele noastre pot fi împărţite în mai multe grupe. Din acest punct de vedere sunt standarde care admit:

— toate speciile de răşinoase indicate mai sus, precum şi toate speciile de foioase, de exemplu lemn de foc;

— toate speciile de răşinoase şi parţial cele de foioase, de exemplu stâlpi de lemn pentru linii electrice aeriene şi de telecomunicaţii (dintre foioase: stejar, gârniţă, gorun şi salcâm);

— toate speciile de răşinoase, de exemplu bile şi manele;

— anumite specii de răşinoase şi anumite specii de foioase, de exemplu lemn rotund de mină (răşinoase: molid, brad şi pin; foioase: stejar, gorun, gârniţă, salcâm);

— anumite specii de răşinoase şi într'o anumită proporţie între ele, de exemplu lemnul de răşinoase pentru celuloză şi pastă mecanică (specii: molid şi brad, însă maximum 40% şi 15% lemn de brad, respectiv pentru celuloză şi pastă mecanică);

— anumite specii de foioase, de exemplu buştenii pentru industria chibriturilor (tei, plop, anin, mesteacăn, fag şi salcie albă);

— în unele standarde, toate sau anumite specii de răşinoase sau de foioase se livrează numai la cererea consumatorului, de exemplu lemn rotund de mină (se pot livra şi alte specii), doage de stejar (se pot executa şi din cer), furnire (se pot fabrica şi din orice specie de răşinoase şi de foioase) etc.

1) Cf. „Industria Lemnului, Celulozei şi Hârtiei", nr. 4/1952, pp. 21 ... 25.

Se va analiza dacă această reglementare a speciilor a fost just făcută şi dacă s'a ţinut seamă de toate condiţiile care ar trebui să stea la baza indicării speciei în standarde.

Observaţii critice cu privire la indicarea speciei în standarde

La elaborarea normelor şi standardelor noastre, pentru alegerea speciei, s'a ţinut seamă în linii generale de: cantităţile existente de lemn şi calitatea lui, posibilităţile actuale de exploatare, destinaţia sortimentului în prezent, însuşirile tehnice ale lemnului în raport cu utilizarea, gradul de utilizare actual al sortimentului respectiv şi posibilităţile tehnice de prelucrare.

Nu s'au avut în vedere decât parţial şi sporadic alte condiţii de bază. Elementul economic esenţial de dirijare a producţiei a fost mai puţin luat în considerare.

Principial, indicarea speciei în standarde ar trebui făcută ţinându-se seama de:

— distribuţia geografică, cantitativă şi calitativă a speciei, pe teritoriu;

— posibilităţile de exploatare în prezent şi viitor;

— destinaţia (utilizarea) sortimentului respectiv;

— însuşirile tehnice şi posibilităţile noi de ameliorare sau prelucrare ale lemnului speciei respective în raport cu utilizarea;

— gradul de utilizare actual şi de perspectivă pentru diferite sortimente;

— în cazuri speciale, de posibilităţile de extindere a culturii unei specii.

Pe baza acestor condiţii s'ar putea analiza fiecare specie dacă este aptă şi dacă poate fi luată în considerare pentru sortimentul de lemn propus.

Trebue să se recunoască că unele elemente de apreciere lipsesc sau sunt în curs de stabilire ori determinare. Printre acestea, se poate cita necunoaşterea însuşirilor tehnice (fizice, mecanice, chimice şi de prelucrare) ale lemnului speciilor din R.P.R., cu consecinţa imediată de a nu putea stabili distribuţia geografică sub aspectul cantitativ-calitativ.

In unele cazuri, atunci când s'au întocmit standardele, s'a ţinut seamă de situaţia din acel moment şi mai puţin de aceea de perspectivă şi de dirijare a producţiei. Posibilităţile de exploatare mai intensă a unor specii (de exemplu fagul), de extindere a utilizării de noi specii pentru sortimentele de lemn (de exemplu plopul), în raport cu tehnicile noi de prelucrare, ameliorare, protecţie sau utilizare, au fost prea puţin luate în considerare.

Ţinând cont de aceste elemente, utilizarea pentru unele sortimente, a lemnului de fag, brad, tei, salcie, etc., pe baza tehnicilor moderne de prelucrare şi protecţie şi a înlăturării unor cerinţe nejustificate sau neştiinţifice şi exagerate, privind calitatea lemnului, ar putea fi lărgită, ceeace ar conduce la introducerea de specii noi în unele standarde.

Se va trece la câteva exemplificări. La fabricarea creioanelor s'a întrebuinţat la noi lemnul de cedru (*Juniperus virginiana* L). iar în U.R.S.S., se întrebuinţează tot un cedru (*Pinus* sibirica *(Ruper). Lemnul* apt pentru creioane trebue să aibă următoarele însuşiri: structură omogenă, duritate mică, rezistenţă mică la tăiere în toate planurile, suprafaţa netedă a tăieturii, să permită uşor prelucrarea, impregnărea, colorarea şi aplicarea vopselei şi lacului. Aceste însuşiri le are în mare măsură, în afară de lemnul de cedru şi lemnul de tei şi anin în stare naturală, însă prin aplicarea unor tratamente termo-chimice, asupra plăcilor pentru creioane, se obţine un lemn cu însuşiri asemănătoare cu acelea ale lemnului de cedru.

Experienţele făcute în acest sens de către I.C.E.I.L. cu lemn de tei au condus la posibilitatea fabricării de creioane cu calităţi superioare. Resursele de materie primă fiind însă relativ mici, cercetările s'au îndreptat în momentul de faţă şi către alte specii. In U.R.S.S., după cum semnalează prof. *Lapirov-Scoblo,* cercetătorul sovietic *M. F. Cviatcovschi,* prin tratamente de ameliorare, a reuşit să facă lemnul de brad apt pentru fabricarea creioanelor. In concluzie, la elaborarea standardului pentru lemnul de creioane se pot lua în considerare şi speciile: tei, anin, brad.

In STAS 2282-52: Buşteni pentru industria chibriturilor, se arată că buştenii pentru chibrituri provin din speciile: tei, plop, anin, mesteacăn, fag şi salcie albă. Cerinţele fizico-mecanice şi tehnologice pentru lemnul destinat fabricării beţelor de chibrituri sunt: culoare albă, derularea uşoară şi fără deşeuri multe, o bună impregnare cu parafină şi substanţe chimice, materialul pentru gămălie să se lipească uşor pe lemn şi ulterior să nu se deslipească, lemnul să nu se rupă la efortul pentru aprindere, viteza de ardere să fie moderată, mărimea flacării mare şi lemnul să nu fumege în timpul arderii. Incercările de labonator şi experimentările industriale, făcute de I.C.E.I.L., au arătat că lemnul de brad şi de fag (fagul este menţionat în STAS) satisface în mare măsură aceste cerinţe tehnice.

Pentru prelucrarea (derularea) lemnului de brad sunt necesare noi condiţii relative la utilaj, care pot fi însă realizate în producţie. Ele se referă în mod deosebit la calitatea oţelului din care este fabricat cuţitul derulorului, la unghiul lui de ascuţire şi de tăiere. Productivitatea este mai scăzută, dar satisfăcătoare; uzura cuţitelor obişnuite apare însă prea mare. Rezolvarea problemei prelucrării sub aspectul economic este însă posibilă.

Cantităţile necesare de lemn de brad, corespunzătoare calitativ, sunt suficiente pe teritoriul R.P.R. şi deci şi bradul poate fi introdus ca specie în standardul: Buşteni pentru chibrituri. Acest lucru apare ca necesar şi prin faptul că celelalte specii indicate pentru fabricarea beţelor de chibrituri sunt deficitare.

Condiţiile tehnice pentru producerea furniru-

lui de față, de bază și a celui tehnic pot fi satisfăcute și de către lemnul unor specii răşinoase: bradul și pinul. In U.R.S.S. s'a trecut la fabricarea furnirului tehnic de pin, în cantități importante. In urma cercetărilor și experimentărilor făcute de I.C.E.I.L. s'a reușit a se obține furnir tehnic prin derularea bradului, din care s'au fabricat placaje cu un aspect al suprafeței asemănător cu acela al unor lemne exotice și cu calități tehnice satisfăcătoare. S'a plecat dela cercetarea lemnului de brad (structură, contragere, greutate specifică, rezistență la tracțiune, rezistență de tăiere etc.) și s'a dedus că este posibilă derularea lui. Și în acest caz a fost însă necesară o modificare a unghiurilor de ascuțire și tăiere a cuțitului, stabilită pe baza calculelor teoretice și experiențelor. S'a verificat astfel că lemnul de brad posedă însușirile tehnice și estetice necesare care se cer pentru prelucrarea lui în placaj, dacă se aplică o tehnică nouă de lucru. Și această specie și eventual pinul pot fi menționate sau introduse în standardul de placaje.

Lemnul pentru ambalaje și în mod special lemnul pentru doage, destinat butoaielor pentru băuturi, trebue să aibă ca însușiri: contragere și umflare mică, penetrabilitate redusă pentru lichide, rezistență la încovoiere statică și dinamică mare, modul de elasticitate mic, să nu altereze mirosul și gustul lichidului, să se poată prelucra ușor. Lemnul de cer corespunde în mare parte acestor cerințe. Printr'un eventual tratament, de exemplu hidrotermic și printr'o tehnică nouă adecuată de prelucrare, s'ar putea obține doage de calitate ameliorată pentru butoaie. In acest fel un material destinat în general pentru foc, deci cu o valoare redusă va trece la un sortiment superior și baza de materie primă pentru ambalaje se va lărgi. S'ar putea deci prevedea și cerul în standardul: Doage de stejar, pe același plan cu stejarul pedunculat, gorunul și gârnița și nu o livrare limitată numai la cererea consumatorului.

Industria celulozei și hârtiei admite astăzi conform standardelor noastre numai lemnul de molid și brad. Desigur că celuloza se poate extrage din lemnul tuturor speciilor lemnoase, însă pentru a putea fi fabricată și prelucrată ulterior este necesar ca lemnul să aibă un minimum de însușiri: separarea ușoară a fibrelor (respectiv a traheidelor), lungimea fibrelor mare și diametrul mic (raportul cât mai mare al acestor dimensiuni), conținut nul sau redus în răşină ($< 2\%$) etc. și bineînțeles conținut cât mai mare în celuloză.

Lemnul de molid răspunde complect acestor cerințe, fiind urmat de lemnul de *brad, plop, tei, salcie.* Lemnul de pin deși are fibrele cu dimensiuni asemănătoare cu acele ale molidului, cantitatea mare de răşină pe care o conține (4%...5%) îl limitează numai la fabricarea celulozei sulfat. La noi însă problema mare actuală care se pune este trecerea la fabricarea celulozei din lemnul de fag, din care există cantități importante și eliberarea parțială a lemnului de molid și brad din această industrie.

Insușirile tehnice ale lemnului de fag și o tehnică adecuată de prelucrare pot conduce la extragerea economică a unei celuloze sulfit destinată fabricării vîscozei. Experimentări s'ar putea face și cu lemnul de salcie și tei.

Plopul de Canada, (*P. serotina* Hartig, *P. marilandica* Bosc etc.), al cărui lemn posedă calitățile tehnice pentru fabricarea celulozei deși azi în cantități deficitare, ar putea fi prevăzut în standarde, ca măsură de perspectivă pentru extinderea plantațiilor actuale. Creșterea sa rapidă și cerințele sale reduse față de climă și sol pledează puternic în favoarea sa.

Pentru unele sortimente se exclude inima roșie a fagului. Ne referim la unele utilizări superioare ale lemnului de fag de exemplu în construcția avioanelor. In standardele respective se impun condiții (valori) precise pentru lemn, cu privire la greutate specifică, rezistența la compresiune paralel cu fibrele, la încovoiere statică și prin lovire etc. Cu toate acestea, lemnul din inima roșie, deși satisface aceste condiții, este exclus dela aceste utilizări fără o justificare de natură tehnică sau științifică. Cercetările recente făcute în acest domeniu în U.R.S.S. și în R.P.R. au dovedit că inima roșie a fagului, în faza inițială de colorare, prezintă unii indici fizico-mecanici, chiar mai mari decât ai lemnului normal necolorat, iar prin aburire, pe lângă o anumită sterilizare, se produc și schimbări de rezistență în favoarea inimii roșii.

Tehnicile noi de impregnare, care se întrevăd, la presiuni de 60...70 at, vor permite impregnarea inimii roșii și în acest fel va fi posibilă utilizarea rațională și lărgită a lemnului de fag.

Pentru piesele utilizate în aer liber, în contact cu solul la care durabilitatea este o condiție primordială, în afară de rezistența mecanică, pot fi avute în vedere speciile care se impregnează ușor, de exemplu pentru traverse de c.f.f. carpenul.

★

In acest mod s'ar putea analiza posibilitățile de utilizare a lemnului fiecărei specii în raport cu toate sortimentele de lemn.

Denumirea botanică și proveniența

Insușirile tehnice ale lemnului sunt foarte deosebite chiar la speciile din același gen botanic. In acest sens, însușiri fizice, mecanice, chimice și tehnologice, mult deosebite, le au diversele specii de plop, ulm, frasin, tei etc.

In STAS-uri însă nu totdeauna se indică la specie și denumirea complectă prin *numele botanic* (gen și specie). Este deasemenea necesar ca la unele sortimente să se indice pentru specie și *proveniența.* Se știe că însușirile teh-

nice ale lemnului sunt în strânsă dependenţă cu condiţiile de vegetaţie ale arborelui din care provine (condiţii climatice, de sol şi de arboret). Lemnul de brad crescut la 600 m altitudine are rezistenţe mecanice cu totul diferite faţă de acela crescut la 1000 alt. La sortimentele pentru care rezistenţa este un element primordial în utilizare, ar trebui să se specifice în mod obligatoriu şi proveniența. Molidul crescut la 600...700 m în partea meridională a ţării are caracteristice fizico-mecanice diferite de acelea ale molidului crescut la 1000...1100 m în Nordul Moldovei; sortimentul lemn de rezonanţă se găseşte în cea de a doua regiune.

In practică s'a constatat că lemnul de tei cel mai bun pentru creioane se găseşte în Banat (Vasiova), iar nu în regiunea Constanţa. Pentru ambalaje — butoaie de vin — condiţiile staţionale în special solul dau lemnului anumite însuşiri chimice, care fac ca lichidul păstrat în aceste butoaie să capete un gust special, agreabil. Sunt regiuni, în unele ţări, renumite în această privinţă pentru lemnul de gorun. Lemnul de fag crescut pe unele soluri calcare este mai alb şi cu contragere mai mică, iar cel crescut pe soluri silicioase este mai colorat şi se deformează mai uşor.

Se pot da indicaţii cu privire la factorii principali care au influenţă asupra calităţii lemnului: regiunea de origină, altitudinea, eventual natura solului, condiţiile de arboret (codru, crâng, arbore izolat). Desigur, valoarea acestor indicaţii va fi diferită în raport cu specia şi utilizările lemnului. In standarde însă se precizează proveniența speciilor numai pentru unele sortimente de lemn pentru aviaţie şi construcţie.

Concluzii

Din cele expuse se poate deduce clar importanţa considerabilă pe care o are alegerea speciei pe baze ştiinţifice pentru un sortiment oarecare de lemn standardizat sau nu.

Alegerea corespunzătoare a unei specii pentru o utilizare dată conduce la:

— crearea şi menţinerea bazei de materii prime pentru anumite sortimente;

— obţinerea de produse variate şi de calitate superioară;

— economisirea lemnului;

— realizarea unei productivităţi sporite la prelucrare sau utilizare (în general menţinerea în bună stare a maşinilor şi reducerea uzurii lor).

Repercursiunile şi economiile indirecte, greu de precizat, au o importanţă şi mai mare.

Ca factori tehnici şi economici de bază la alegerea speciei pot fi luaţi în considerare cei enunţaţi în această expunere.

La revizuirea actualelor norme şi standarde este bine să se procedeze la introducerea de noi specii. O deosebită atenţie trebue acordată fagului pentru o mai intensivă şi nouă întrebuinţare a lui. Standardizarea ar trebui extinsă la noi sortimente de lemn. Pentru toate speciile trebue precizată denumirea botanică şi acolo unde este util şi condiţia de proveniență (cel puţin regiunea).

In anii viitori, prin introducerea unei tehnici înaintate, se vor produce schimbări mai mari în cerinţele industriei lemnului, pe care standardizarea trebue să le prevadă, contribuind astfel la o utilizare raţională şi lărgită a lemnului în economia noastră socialistă.

Baza tuturor acestor lucrări nu poate fi fixată decât prin studiul sistematic al lemnului pădurilor R.P.R.

Bibliografie

Pană Gh. I.: Bazele normării calităţii sortimentelor de lemn, Industria Lemnului Celulozei şi Hârtiei, Bucureşti, Nr. 4/1952, pg. 21...25.

***** — Analele I.C.E.I.L. pe 1951 (sub tipar).

Lapirov-Scoblo, S. I.: Lesnoe tovarovedenie (Merceologia forestieră), Goslesbumizdat, Moscova — Leningrad, 1950.

STAS—GOST: Sortimente de lemn.

★

ОСНОВЫ ВЫБОРА ПОРОДЫ СОРТИМЕНТОВ ЛЕСА

Резюме

Автор излагает основные элементы (географическое распределение, возможности эксплуатации, назначение сортимента, технические свойства дерева, новые перспективы его применения и пр.), которые необходимо учесть при выборе породы для сортимента дерева.

В связи с этими элементами анализируются возможности расширения применения новых пород и для других сортиментов леса.

Автор приходит к заключению, что соответствующий выбор породы для данного применения ведет к созданию сырьевой базы для некоторых сортиментов, к получению разнообразных продуктов высокого качества, к экономии леса и к повышенной производительности в переработке и применении.

AMENAJĂRILE STUFĂRIILOR DIN DELTA DUNĂRII

un mijloc de îmbunătăţire a recoltării stufului şi a ridicării productivităţii calitative şi cantitative a stufului

Dr. L. RUDESCU

Desvoltarea unei industrii papetare, având ca materie primă stuful, deschide ţării noastre perspective promiţătoare pentru înlocuirea lemnului cu această materie primă.

Spre a obţine cantitatea necesară de stuf şi de o calitate cât mai uniformă, se impune, pe lângă mecanizarea recoltării, şi amenajarea terenurilor stufăriilor pentru recoltare, transport, depozitare şi pentru îmbunătăţirea calitativă şi cantitativă a stufului. Avantajele amenajărilor de stufării constau în: concentrarea exploatării stufului pe o suprafaţă redusă, pe care manipulările sunt mult mai uşoare şi mai ieftine; crearea de condiţii favorabile de acces, de transport şi de depozitare a stufului; îmbunătăţirea calităţii şi cantităţii stufului din regiunea amenajată şi reducerea diferenţelor calitative ale stufului la minimum posibil, dând astfel posibilitate industriei de a obţine produse finite de o calitate cât mai uniformă.

Desvoltarea unei industrii papetare, având ca materie primă stuful, deschide ţării noastre perspective promiţătoare pentru înlocuirea lemnului cu această materie primă. In economia planificată socialistă, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi de muncă ale celor ce muncesc, este necesară o ridicare continuă a producţiei şi a productivităţii muncii, precum şi o valorificare a tuturor resurselor ţării noastre.

Acest lucru îşi găseşte aplicare practică şi în problema valorificării stufului din Delta Dunării — cea mai întinsă şi compactă zonă de stufării din lume — unde astăzi nu se exploatează încă nici 2% din suprafaţa stufăriilor şi unde există o suprafaţă importantă încă neexploatată, care aşteaptă să fie introdusă în circuitul economic al ţării noastre şi care aparent nu ar avea nevoe de nici un fel de amenajare.

In realitate, această problemă nu este atât de simplă cum pare la prima vedere. O stufărie neamenajată, adică în stare sălbatică, prezintă o mulţime de neajunsuri de ordin tehnic şi practic, astfel încât cheltuelile făcute cu amenajarea stufăriilor respective înlătură aceste neajunsuri, amortizând investiţiile făcute în cel mai scurt timp.

Care sunt deci neajunsurile stufăriilor neamenajate?

In primul rând, inaccesibilitatea lor, apoi lipsa unui teren de depozitare natural, suficient de întins pentru a putea primi toată cantitatea de stuf recoltat, încâlcirea câtorva generaţii succesive de stuf într'o stufărie neamenajată, ceeace face aproape imposibilă pătrunderea şi recoltarea stufului în bune condiţii. variaţia calităţii stufului pe o suprafaţă redusă, având ca urmare o variaţie destul de importantă a materiei prime în cuprinsul aceluiaşi lot de recoltare şi deci o variaţie în calitatea produsului industrial şi în general imposibilitatea măririi cantităţilor recoltate de stuf după nevoile industriei respective.

Să analizăm toate aceste neajunsuri.

In ce priveşte inaccesibilitatea stufăriilor, trebue menţionat că stufăriile cele mai bune cresc în depresiunile Deltei mai mult sau mai puţin acoperite tot anul cu apă. Cum din cauza apelor Dunării încărcate cu aluviuni, regiunile mai apropiate de braţele Dunării sau de gârlele mai importante de legătură sunt intens aluvionate şi colmatate, deci ridicate, zona stufăriilor s'a retras dela artera de comunicaţie mai înspre interior, devenind calitativ şi cantitativ bune abia la acea distanţă la care fundul terenului este aşezat în jurul a 3...4 hidrogiade şi care are un regim de apă mai mult sau mai puţin permanent. Zona stufăriilor calitativ şi cantitativ mai slabe, dintre artera de apă şi zona stufăriilor bune, joacă în acest caz rolul unui filtru, în care apele de inundaţie îşi depun aluviunile, ajungând în stufăriile propriu zise decantate; se vede deci că aceasta are o importanţă covârşitoare în încetinirea procesului de colmatare a stufăriilor. Intr'o gospodărie bine organizată pentru recoltarea stufului, această primă zonă de stuf nici nu ar trebui tăiată, indiferent de calitatea ei.

De regulă, stufăriile bune, cu randament calitativ şi cantitativ bun, sunt aşezate la o distanţă de canal care variază între 100...400 m, de unde încep stufăriile bune în adâncime, întinzându-se câteodată la câţiva kilometri în interior. Trebue remarcat că terenul dintre stufăriile exploatabile şi canalul de legătură este în mod obişnuit o mlaştină foarte greu accesibilă piciorului omului, iar transportul stufului din zonele exploatate spre canal devine astfel imposibil sau cel puţin nerentabil. Pentru a se putea ajunge la stufăriile exploatabile, va fi necesar să se creeze căi de acces dela canalele şi gârlele de legătură înspre a-

Fig. 1. Stuf depozitat în glugi (în faţă) şi în stive (în fund)

cestea, ceeace înseamnă „amenajare" de căi de acces în stufării, care apoi vor fi folosite drept căi de transport pentru stuful tăiat.

S'a menţionat la început că stufăriile bune cresc începând dela 3...4 hidrograde*) în jos. Aceste stufării nu au însă terenuri de depozitare naturale, care trebue să fie aşezate la cel puţin 8...9 hidrograde înălţime, deoarece inundaţiile Dunării ajung în fiecare an până la cel puţin 7 hidrograde. Asemenea terenuri de depozitare trebue create, deci „amenajate". Intr'o exploatare în care se va avea în vedere o cât mai adâncă cuprindere a stufăriilor, va trebui să se creeze terenuri de depozitare în concordanţă cu trebuinţele de depozitare ale stufului recoltat, socotindu-se că pe *1 m²* de teren de depozitare se poate aşeza 40 kg stuf în glugi şi maximum 200 kg stuf în stive (fig. 1).

Incâlcirea stufului este un alt inconvenient al stufăriilor sălbatice, „neamenajate". Stufui nerecoltat într'un an, rămânând în picioare, se rupe în parte în timpul iernii, iar în al doilea an creşte printre stuful nou, de data aceasta într'o cantitate mult mai mică. In mod obişnuit în al treilea an se produce o pâslă încâlcită de stuf, prin care generaţia nouă de stuf străbate abia prin câteva fire (fig. 2), iar producţia nouă a unei asemenea stufării este aproape nulă. Nu numai atât, stuful vechi, de 2, 3 sau de mai mulţi ani, intercalat fir cu fir, cu celuloză mai mult sau mai puţin alterată, este practic neutilizabil în industrie. Numai arderea lui în timpul iernii sau înlăturarea lui — în cazul în care creşte în apă şi când nu poate fi ars, cu alte cuvinte deci „amenajarea" zonei respective de stufării — poate transforma aceste întinderi într'o zonă productivă şi accesibilă, deoarece o asemenea stufărie sălbatică, cu stuf încâlcit, poate constitui o piedică serioasă chiar pentru un vehicol, ce ar trebui să pătrundă acolo. In fig. 3 se vede, spre comparaţie, aspectul unei zone de stufării amenajate, în care firele de stuf sunt toate din acelaş an fără stuf vechi şi fără stuf căzut din anul sau anii trecuţi.

Variaţia calităţii stufului pe o suprafaţă redusă este un alt neajuns al stufăriilor sălbatice.

In Deltă, terenurile sunt destul de neuniforme, ca rezultat al veşnicei transformări, în care ele se găsesc şi astăzi. Gârle se alternează cu maluri mai înalte, foste maluri ale

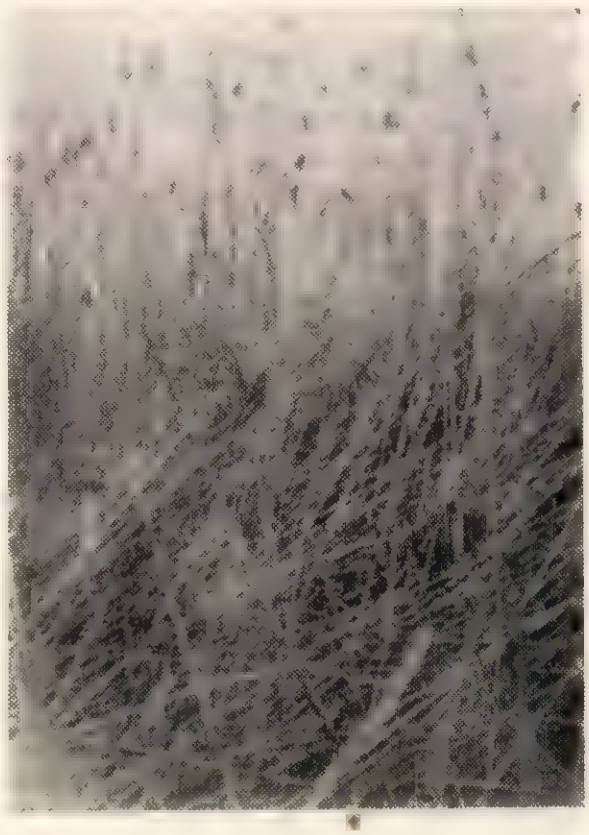


Fig. 2. Stuf încâlcit dintr'un teren sălbatic, neamenajat. Se observă mai multe generaţii de stuf. Cele vechi sunt culcate la pământ; printre ele generaţia nouă străbate abia prin câteva fire.

unor braţe ale Dunării sau ale unor gârle mai mari, depresiuni mai mari cu regiuni colmatate, zone parcurse de un curent de apă viciată, provenit dintr'o regiune de plaur sau dela un ghiol în care s'a stricat apa şi care nu are altă comunicaţie decât curentul de apă respectiv, cu zone atinse de un curent de apă bun; într'un cuvânt, într'un teren sălbatic chiar de întindere redusă pot să existe mai

*) Un hidrograd înseamnă a 10 parte dintre diferenţa maximă şi minimă de nivel a Dunării într'un loc anumit, de exemplu: La Gorgova, apa cea mai mare a fost de 4 m, cea mai mică de 0 m, deci un hidrograd va fi de 40 cm, iar 3 hidrograde va însemna deci că terenul are fundul la 1,20 m deasupra nivelului minim al Dunării.

multe condiţii chimice şi biologice diferite care imprimă stufului, ce creşte acolo, caractere diferite în ce priveşte mărimea, lungimea şi rezistenţa fibrei, cantitatea de celuloză, lignină, hemiceluloză, siliciu etc. Este evident că o asemenea materie primă, cu toate că este recoltată de pe o suprafaţă destul de redusă şi depozitată pe acelaşi teren, va avea caractere diferite, iar produsul industrial obţi-

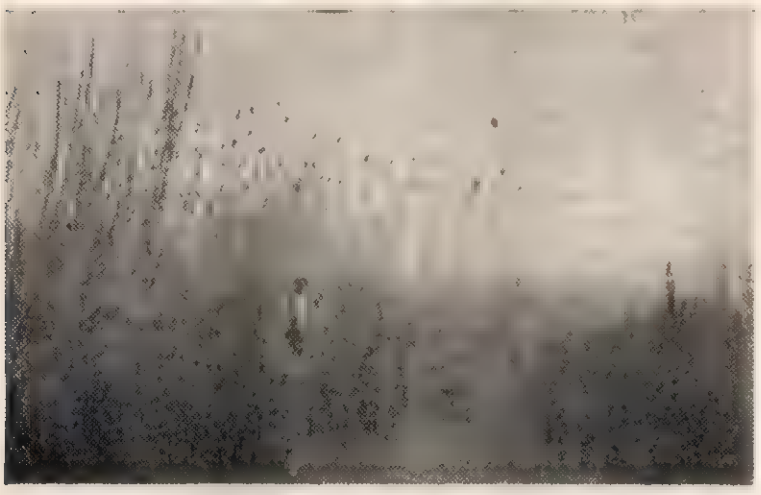


Fig. 3. Creşterea stufului într'o regiune amenajată.

nut dintr'o asemenea materie primă va fi deasemenea diferit, dând naştere la neajunsuri industriale destul de importante. Dacă însă acest teren va fi astfel „amenajat", încât să aibă condiţii hidrologice şi hidrobiologice mai uniforme, în acest caz şi stuful se va uniformiza din punct de vedere calitativ şi vor dispare neajunsurile descrise mai sus.

în adâncime, la dreapta şi la stânga unor canale pe o distanţă de 120 km. Ne putem întreba, cum s'ar putea face recoltarea stufului, transportul muncitorilor, cazarea şi hrănirea lor, transportul stufului etc. pe o asemenea distanţă în aceste regiuni, unde nu există aşezări omeneşti la o distanţă utilă şi unde şi căile de apă pot rămâne neutilizabile, dacă acestea îngheaţă puţin, făcând imposibil accesul cu barca sau cu piciorul?

Dacă ne gândim însă, că o suprafaţă de 5 × 10 km produce aceeaşi cantitate de stuf şi de o calitate mult mai uniformă, că concentrarea cantităţilor de stuf, crearea posibilităţilor de acces la terenurile de depozitare, hrănirea şi adăpostirea muncitorilor, cheltuelile de administraţie, toate devin mult mai mici şi mai uşor de realizat, că pe o asemenea suprafaţă concentrată, investiţiile executate se amortizează mai uşor şi pe durată mai lungă, că transportul stufului se face aproape dela acelaşi loc, atunci avantajele concentrării recoltării în zone mai compacte sunt atât de evidente, încât este în afară de orice dubiu, că în viitor astfel de exploatări vor fi singurele rentabile şi realizabile în Delta Dunării. Este deasemenea sigur că o exploatare, care va trebui să meargă şi în adâncime, nu se va putea face fără amenajări, adică fără lucrări care să permită accesul în adâncime, depozitarea stufului cu o siguranţă eficace contra inundaţiilor, apropiatul stufului şi transportul intermediar al lui până la depozitul definitiv. Prin astfel de lucrări se vor crea stufăriilor

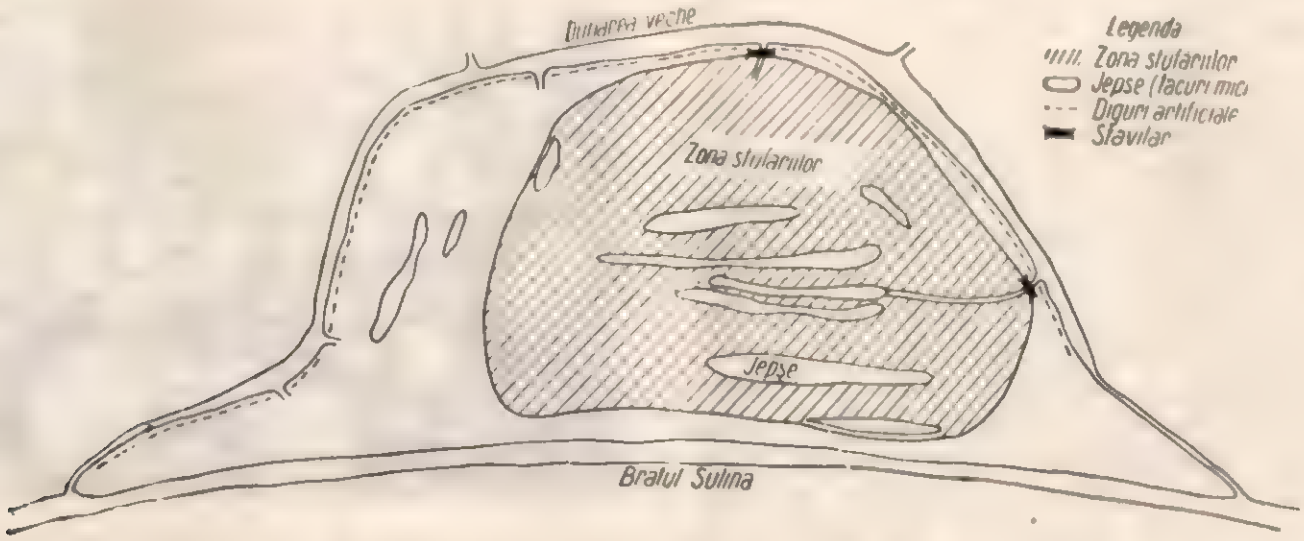


Fig. 4. Ostrovul Maliuc Schema de amenajare tip. I.

Mărirea cantităţilor recoltate de stuf corespunzător cu nevoile noastre industriale depinde de reducerea costului materiei prime la un nivel care să ofere rentabilitate şi de creerea posibilităţilor de recoltare, transportare şi administrare a stufăriilor mai compacte din Deltă, cu posibilităţi naturale de acces şi depozitare cât mai îndestulătoare. Un exemplu: cu prilejul identificării şi delimitării unei zone de stufării de 5 000 ha, uşor accesibile şi calitativ superioare în Delta Dunării, au trebuit să fie delimitate porţiuni de stufării de 400 m

condiţii hidrologice şi biologice mai bune şi mai uniforme, ajungându-se la o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stufului.

In concluzie, putem constata că problema amenajării stufăriilor, fie pentru a obţine posibilităţi mai uşoare de acces şi transport a stufului, precum şi terenuri de depozitare, fie pentru a obţine o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stufului, este singura cale menită a asigura reuşita recoltării, a măririi cantităţii recoltate după nevoile crescânde ale industrializării ţării, a reducerii preţului de cost

şi a obţinerii unei materii prime cât mai uniforme, necesară industriei papetare

In decursul cercetărilor pentru realizarea amenajărilor prin metode adecuate situaţiei terenurilor din Delta Dunării, s'au cristalizat trei tipuri diferite de amenajări, ale căror principii vor fi desvoltate pe scurt în cele ce urmează. Tipul I a fost proiectat şi executat şi funcţionează de 2 ani, dând rezultate din cele mai promiţătoare, iar celelalte două tipuri au fost studiate (tipul II) şi proiectate (tipul III). Pentru stabilirea principiilor amenajărilor de teren s'a avut în vedere adaptarea acestora la stările naturale ale terenurilor stufăriilor existente în Deltă, în vederea re-

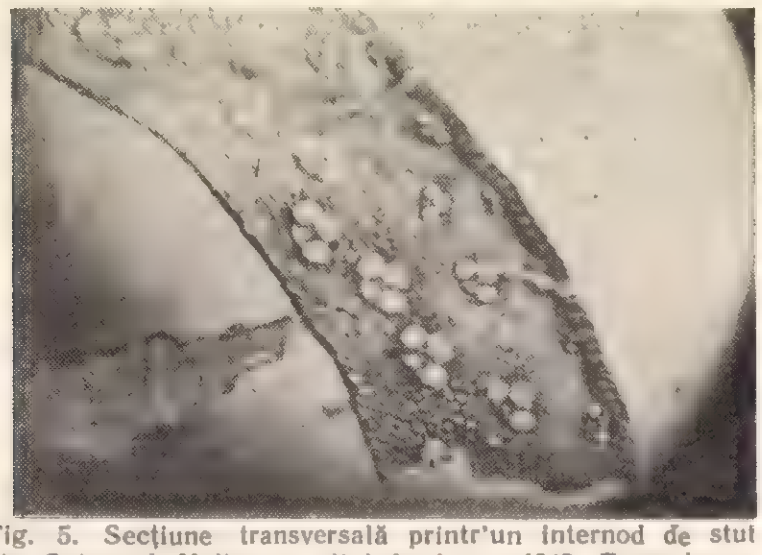


Fig. 5. Secţiune transversală printr'un internod de stuf din Ostrovul Maliuc, recoltat în iarna 1949. Terenul neamenajat.

ducerii costului lor la minimum posibil şi spre a mări şansele de reuşită în lupta cu natura.

Tipul I de amenajare (fig. 4), aplicat în Ostrovul Maliuc din Delta Dunării, este bazat pe principiul umplerii cu apă până la un anumit nivel al Ostrovului în perioada de inundaţie de primăvară, reţinerea apei în timpul perioadei vegetative a stufului în vederea îmbunătăţirii calitative şi cantitative a lui, golirea Ostrovului toamna, întrucât are fundul aşezat deasupra nivelului obişnuit al Dunării în acest anotimp şi recoltarea stufului iarna pe un teren aproape uscat, care permite transportul cu cărute sau alte mijloace de tracţiune. Acest tip de amenajare are terenuri de depozitare naturale suficient de întinse pentru a asigura depozitarea întregii cantităţi de stuf recoltate.

Pentru a se fi putut realiza acest tip de amenajare, a fost necesar să se îndiguiască Ostrovul cu un dig de pământ lung de circa 8 km, situat la 8 hidrograde, deci la cota de 2,70 m faţă de 0 al nivelului mării, spre a putea reţine apa la acest nivel, iar cele două gârle principale de alimentare şi evacuare a apei au fost prevăzute cu stăvilare. Prin amenajarea realizată s'a urmărit trecerea Ostrovului dela regimul agropiscicol la cel pentru cultura stufului. Lucrarea a avut un caracter experimental şi rezultatele ei constitue puncte de orientare în problema valorificării industriale a stufului din Delta Dunării.

Ca latură auxiliară a problemei stufului, a fost menţinută şi ameliorată în Ostrov exploatarea piscicolă a depresiunilor existente, în urma cărui fapt Ostrovul a căpătat un caracter mixt de exploatare stuficolă-piscicolă, fără ca sectorul agrosilvic, situat lângă Dunăre să fie stânjenit în bunul lui mers.

Prin acest fel de amenajare, Ostrovul Maliuc reprezintă primul loc de experimentare al amenajărilor de stufării din ţara noastră; rezultatele acestei experimentări au arătat că:

a) terenurile plane pot fi exploatate prin cultivarea lor în vederea obţinerii stufului industrial;

b) depresiunile pot fi utilizate pentru pisciculturâ dirijată extensivă;

c) terenurile înalte pot fi utilizate pentru agricultură şi horticultură intensivă;

d) anumite porţiuni din lungul grindurilor pot fi folosite pentru silvicultură în scopul de a se obţine material de construcţie şi combustibil pentru populaţia locală.

Rezultatele obţinute în cei doi ani de experimentare a Ostrovului sunt din cele mai promiţătoare. In acest fel, s'a putut constata că Ostrovul rezistă foarte bine la inundaţiile Dunării, fundul lui nefiind permeabil şi nivelul apei lui neurmărind nivelul Dunării. Cu ocazia inundaţiilor mari din iarna aceasta —

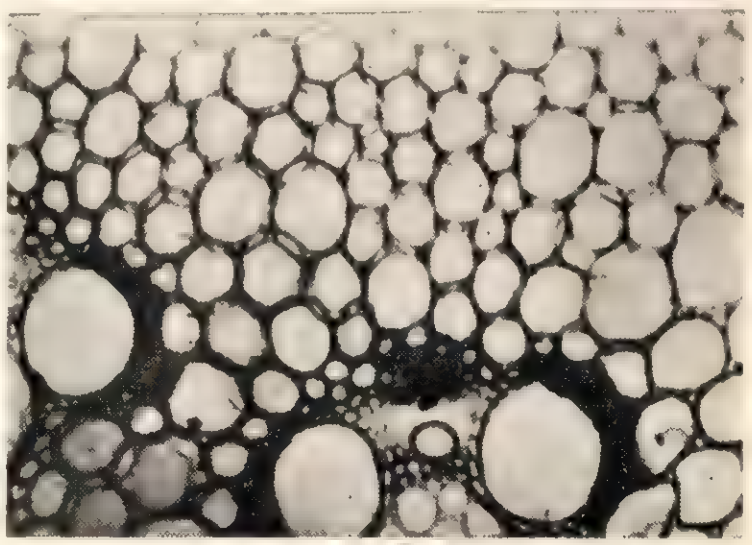


Fig. 6. Acelaşi stuf, un fascicol libero-lemnos mărit. Imprejurul fascicolelor foarte puţine fibre.

un fenomen cu totul neobişnuit în situaţia nivelitică din Delta Dunării — Ostrovul Maliuc, fiind singurul loc îndiguit din Deltă, a rezistat inundaţiilor şi stuful a putut fi recoltat în condiţii, ce ar fi existat altfel numai la ape foarte scăzute ale Dunării.

Apele şi solul Ostrovului, în cei doi ani de funcţionare, s'au îmbunătăţit foarte mult din punct de vedere chimic, cantităţile de substanţe minerale necesare creşterii plantelor s'au mărit considerabil, ceeace a avut o influenţă mare şi asupra producţiei de stuf, care a cres-

cut dela 3 t/ha la 6...15 t/ha, iar fondurile piscicole au avut o producţie de circa 100 kg/ha peşte de valoare industrială.

Paralel cu aceste îmbunătăţiri cantitative, stuful s'a îmbunătăţit şi calitativ, devenind cu 30% mai lung în 1952 decât a fost în 1950, iar lungimea fibrei a crescut cu 25% în mediu, ceeace prezintă o mare importanţă pentru obţinerea unei calităţi superioare a produsului finit. Deasemenea şi cantitatea fibrelor dintr'un fir de stuf s'a mărit considerabil, după cum se poate vedea din secţiunile transversale ale internodurilor stufului din 1949 (fig. 5, 6), comparate cu secţiuni transversale executate în stuful din acelaşi loc în 1951 (fig. 7, 8). In ceeace priveşte diferenţa calitativă a stufului şi aceasta s'a îmbunătăţit foarte mult. Pe când în terenul neamenajat, sălbatic, de numai 500 ha, existau 7 feluri de stuf diferite, astăzi după 2 ani de amenajare există numai 3 feluri de stuf diferite şi probabil în alţi 2 ani se va putea ajunge la numai 2 feluri de stuf diferite. Este în afară de orice îndoială că acest lucru va avea importanţă deosebită în procesele tehnologice industriale. Analizând toate aceste rezultate se poate vedea că amenajarea Ostrovului Maliuc a avut un succes important, făcându-se posibilă recoltarea şi transportul stufului în bune condiţii şi mărindu-se în mod considerabil producţia calitativă şi cantitativă a stufului.

Pentru tipul II de amenajare s'a ales regiunea Rusca, care se găseşte faţă în faţă cu Ostrovul Maliuc (fig. 9).

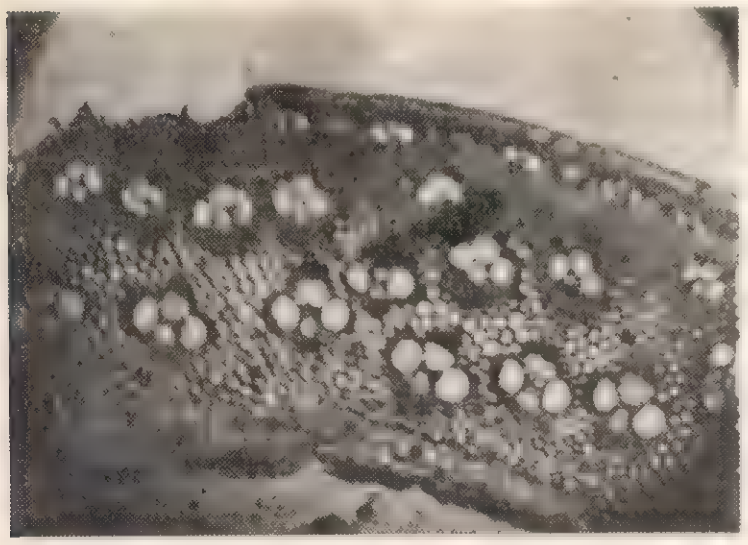


Fig. 7. Stuf din acelaşi loc la 2 ani după amenajare.
Se observă mărirea grosimii internodului şi mărirea numărului fibrelor.

Spre deosebire de terenul Ostrovului Maliuc care în majoritatea cazurilor are fundul situat deasupra etiajului Dunării şi poate fi deci uşor evacuat, fundul terenului regiunii Rusca este situat în parte sub nivelul etiajului Dunării şi nu poate fi deci evacuat decât în parte. Din acest motiv, majoritatea suprafeţelor stufăriilor rămân toamna mocirloase şi inaccesibile, în caz că nu îngheaţă terenul, fapt ce se întâmplă foarte des. Ridicarea nivelului apei în această regiune ameliorează regiunea în sine şi o face şi accesibilă bărcilor sau altor mijloace de locomoţie pe apă, iar în caz de îngheţ facilitează operaţiile de acces şi recoltare foarte mult. Este deci necesar să se reţină apa de inundaţie toamna la evacuare la un nivel care să permită accesul pe terenurile mocirloase, altfel inaccesibile cu mijloace de locomoţie adecuate. Amenajarea are la bază deasemenea îndiguirea la un nivel de 8 hidrograde, construcţia a 3 stăvilare la gârlele de alimentare şi evacuare a apei şi împărţirea întregii regiuni, în două bazine independente prin înălţarea grindului Rusca, care străbate regiunea prin

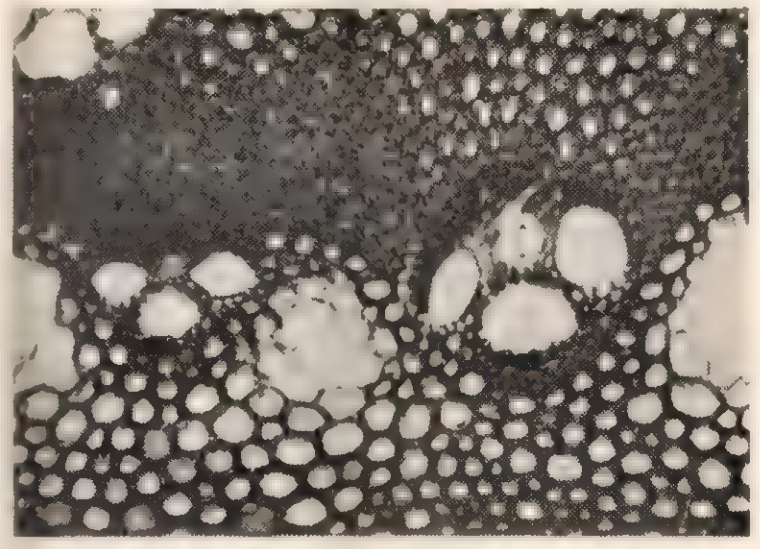


Fig. 8. Acelaşi stuf ca în fig. 6 la 2 ani după amenajare.
Se vede înmulţirea mare a fibrelor împrejurul fascicolelor libero-lemnoase.

mijloc, pentru a putea înlesni o vidare deosebită a bazinelor toamna, spre a asigura buna recoltare a stufului.

Calitatea şi cantitatea stufului din această regiune, în momentul de faţă complect ne amenajată, este în majoritatea cazurilor inferioară altor regiuni. Cauzele acestei situaţii le constitue influenţa inhibitoare a generaţiilor vechi de stuf, care formează o pâslă încâlcită cu generaţiile noi crescute, apele stagnante care nu sunt alimentate în mod regulat şi suficient de apele de inundaţie şi care se strică vara şi imposibilitatea reţinerii apelor de inundaţie, dacă nivelul Dunării scade. Deasemenea, situaţia hidro şi geochimică, precum şi cea hidrobiologică este nefavorabilă, situaţia sărurilor minerale necesare este deficitară, echilibrul biologic este deranjat, iar stuful, asemănător situaţiei Ostrovului Maliuc, există în 7 feluri diferite. In general, examinând anatomia, morfologia şi chimia stufului se poate constata că situaţia defavorabilă a mediului regiunii Rusca se oglindeşte în calitatea inferioară a stufului, crescut aici.

Analog experienţele câştigate în amenajarea Ostrovului Maliuc, amenajarea acestei regiuni, care are suficiente terenuri de depozitare naturală, va aduce o îmbunătăţire apreciabilă a condiţiilor biologice şi cu aceasta o îmbunătăţire calitativă şi cantitativă a stu-

fului, ridicându-se în curs de 2 ani producția stufului dela 5 la 10 t/ha, iar în alți 2 ani la 15 t/ha. Paralel cu aceste îmbunătățiri, ramurile economice anexe (agricultura, piscicultura și silvicultura) se vor ameliora și ele foarte mult, încadrându-se în ameliorarea integrală a regiunii.

Imbunătățirile așteptate sunt următoarele:

— la stuf, dela 20 000 t la 60 000 t;

— la pește, dela 50 000 kg la 150 000 kg;

— ramurile anexe își vor dubla cel puțin producția.

Amortizarea investițiilor se va putea obține între 3...20 ani.

Pentru tipul III de amenajare s'a ales regiunea Matița, făcându-se și proiectul de execuție (fig. 10).

Principiul acestui tip de amenajare se aplică la terenurile din Delta inferioară, care sunt așezate în majoritatea cazurilor la un nivel redus, fără terenuri de depozitare naturale, însă cu un stuf cantitativ și calitativ superior. Din acest motiv, tipul III de amenajare este

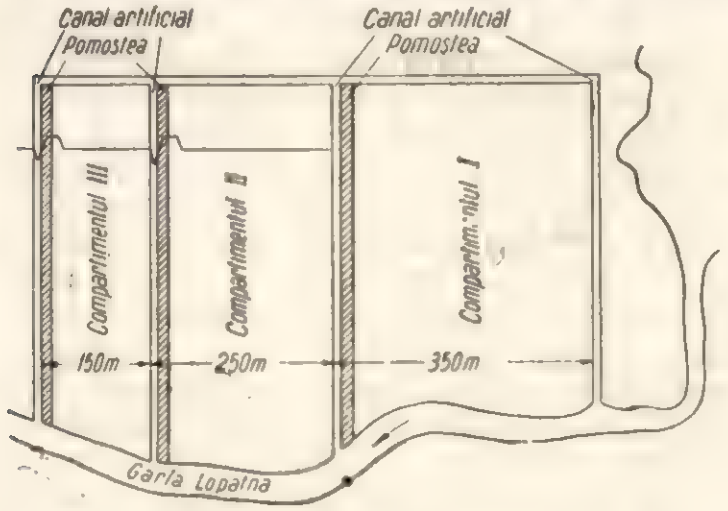


Fig. 10. Matița. Schema de amenajare tip. III.

destinat mai ales accesului și creerii terenurilor de depozitare și mai puțin îmbunătățirii calității și cantității stufului, ca amenajările I și II. Totuși amenajările tip III, încă neexecutate, vor avea o oarecare influență și asupra îmbunătățirii calitative și cantitative a stufului, deoarece prin crearea de canale, apa de inundație va putea pătrunde mult mai ușor prin acestea în interiorul stufăriilor, influențându-le pe acestea în mod hotărît. Pe de altă parte, acțiunea de filtrare a zonelor marginale de stuf, care rețin aluviunile aduse de ape prin anularea aproape complectă a curentului și deci depozitarea acestora pe malurile stufăriilor, situate pe canale sau gârle naturale, aduce cu sine o ridicare lentă a malurilor. Astfel acestea se ridică treptat, treptat, devenind cu timpul locuri de depozitare. In starea actuală naturală, aceste maluri nu sunt încă atât de colmatate, încât să nu se mai

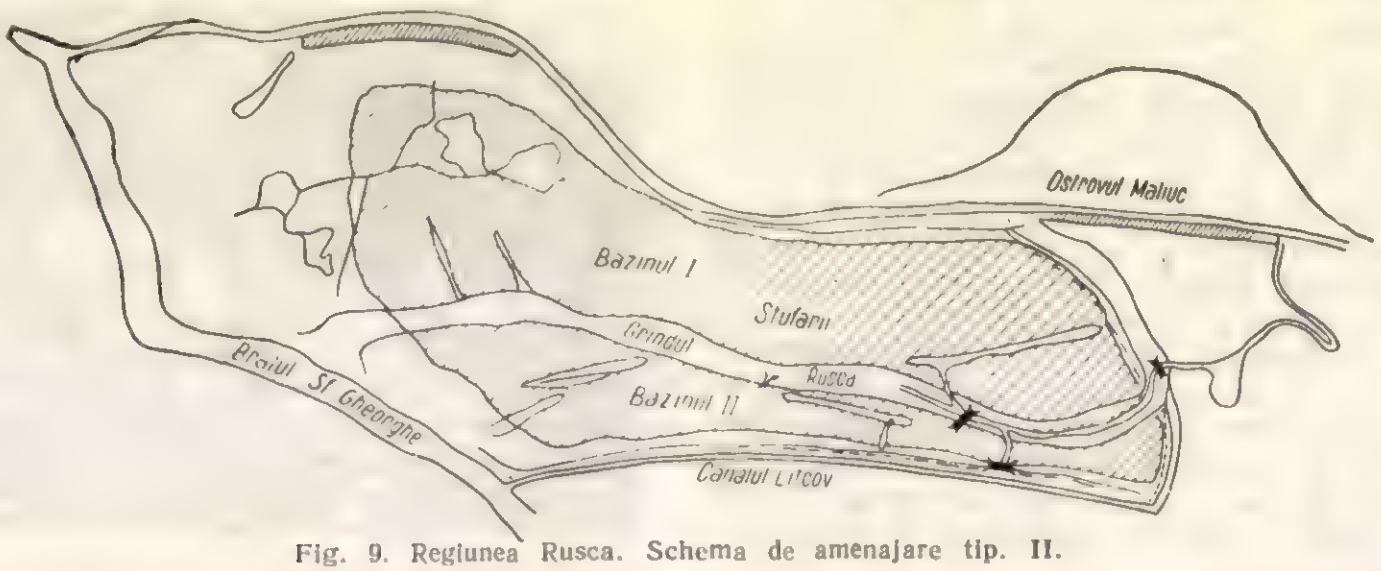


Fig. 9. Regiunea Rusca. Schema de amenajare tip. II.

inunde în timpul apelor mari, așa încât crearea de zone de depozitare artificială este necesară.

Principiul amenajării constă în tăierea de canale perpendiculare pe gârla de comunicație principală și depunerea pământului dragat numai într'o parte, creindu-se astfel pomostele așa de înalte, încât acestea să reziste la orișice inundație și pe care stuful recoltat între 2 canale poate fi depozitat (fig. 11).

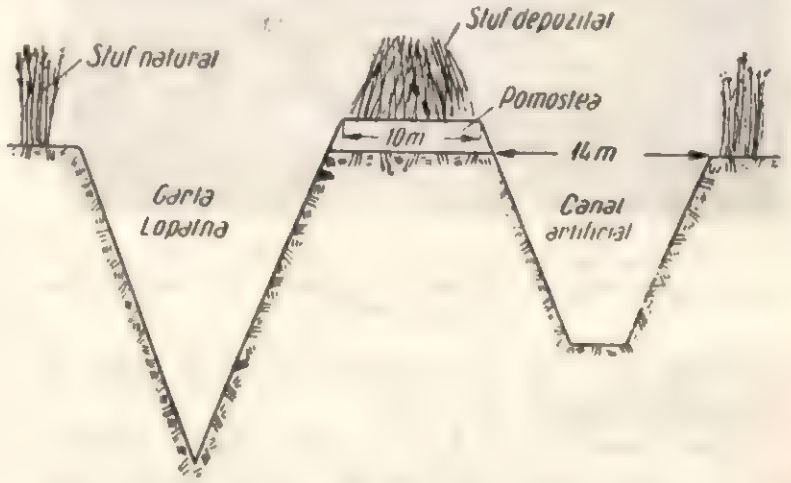


Fig. 11. Secțiune transversală prin schema amenajării stufăriei Matița.

In fund, canalele sunt legate printr'un canal perpendicular pe ele, prin care se poate circula, transformându-se în acest caz stuful ușor mai departe. In general, regiunea Matița este o regiune favorabilă pentru exploatare, având

un stuf superior, foarte bun pentru industria papetară. Intrucât este formată în majoritate din plauri*) plutitori sau ficşi, accesul în aceste stufării este imposibil fără aceste canale de acces şi de transport al stufului, care în acelaşi timp crează şi premizele pentru posibilităţile de construire ale unor terenuri de depozitare suficient de ridicate pentru a permite depozitarea intermediară a stufului chiar în perioada de inundaţie.

Este dela sine înţeles că pe digurile sau malurile mai înalte ale celor trei tipuri de amenajare descrise, se pot instala mijloace de transport intermediare ca funiculare, cabluri târâtoare, decauville etc. ce vor uşura şi ieftini în mod hotărîtor exploatarea stufului. De asemenea şi schemele de recoltare vor putea fi extrem de simplificate, existând o serie de posibilităţi de acomodare a principiilor de exploatare la noile situaţii create prin amenajarea terenurilor.

*) Plaur = covor de rizomi de stuf, plutitor sau fix de 0,5...1,5 m grosime, pe care creşte un stuf foarte bun.

Bibliografie

Barbasch S., ing.: Contribuţii la problema valorificării stufului II. Problema exploatării, Revista Pădurilor, Nr. 12/1951.

Rudescu L., dr.: Contribuţii la problema valorificării stufului. I. Stuful ca materie primă pentru celuloză. Rev. Pădurilor Nr. 10...11/1951.

Sturza I., ing.: Revistele Tehnice „AGIR": Chimie I din 1949.

★

УСТРОЙСТВО ТРОСТНИКОВЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ДЕЛЬТЕ ДУНАЯ

способ улучшения работ по заготовке тростника и повышения его качественной и количественной производительности

Резюме

Развитие бумажной промышленности на основе тростникового сырья, открывает для нашей страны заманчивые перспективы замены древесины — тростником; для того чтобы получить необходимое количество тростника наиболее однородного качества, необходимо, кроме механизации его заготовок, организовать устройство тростниковых площадей для его сбора, транспорта, хранения и повышения его качественных и количественных показателей.

Преимущества устройства тростниковых площадей — слодующие: 1) Концентрация производства тростника на ограниченных площадях, на которых манипуляция производится легче и дешевле; 2) Создание благоприятных условий для подъезда, транспортировки и хранения тростника; 3) Качественное и количественное повышение показателей тростника на устроенных участках и снижение до минимума качественной разницы между тростниками с тем чтобы предоставить возможность промышленности получать готовую продукцию наиболее однородного качества.

INOVAŢII ŞI RAŢIONALIZĂRI

ELEVATOR PENTRU INCĂRCAREA CHERESTELEI IN VAGOANE C. F. R.

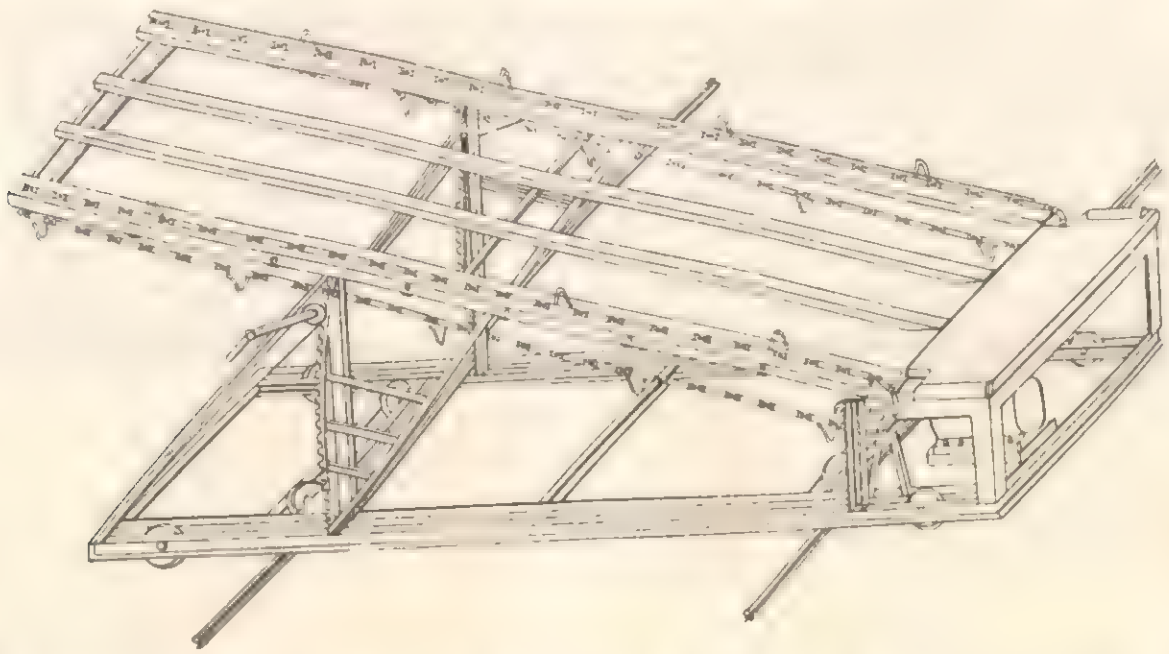
Luptând sub stindardul larg desfăşurat al întrecerii socialiste, mii de muncitori şi tehnicieni din uzine şi şantiere, în dorinţa fierbinte de a sprijini îndeplinirea planului întreprinderilor la toţi indicii, construesc şi introduc un număr tot mai mare de inovaţii şi raţionalizări.

Un colectiv de muncitori lăcătuşi compus din tov. Kardos Ivan, Hudak Anton, Bonti Francisc, Tasnadi Adalbert şi Racz Ludovic dela fabrica de cherestea din Satu Mare au construit şi introdus recent în practică un elevator pentru încărcarea cherestelei în vagoanele C.F.R.

Până în prezent, această operaţie se efectua manual în condiţii foarte grele, încărcându-se acţionat de o manivelă, se poate regla după nevoie panta stativului elevatorului în funcţie de tipul vagonului C.F.R. (platformă, pantă demontabilă, pereţi fixi etc.) şi de înălţimea succesivă a încărcăturii.

Pe stativul elevatorului este instalat, pe ambele laturi, transportorul compus din două lanţuri tip Gall prevăzute cu palete care ridică scândurile în vagon. Transportorul este acţionat de un electromotor de 5 C.P.

Elevatoare similare au mai fost construite în acelaş timp la fabricile de cherestea din Topliţa, Mâneciu, Vişeu şi altele. Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului (ICEIL) a conceput în cursul anului 1952 un elevator similar pentru încărca-



un vagon de cherestea de 10 tone în 3 ore cu opt lucrători. Cu ajutorul acestui elevator, aceeaşi operaţie se efectuează acum de către cinci lucrători într'o oră. Datorită acestei inovaţii, încărcatul unui vagon de cherestea va costa de acum înainte 5,25 lei în loc de 25,50 lei, această fabrică realizând economii anuale de circa 9000 lei.

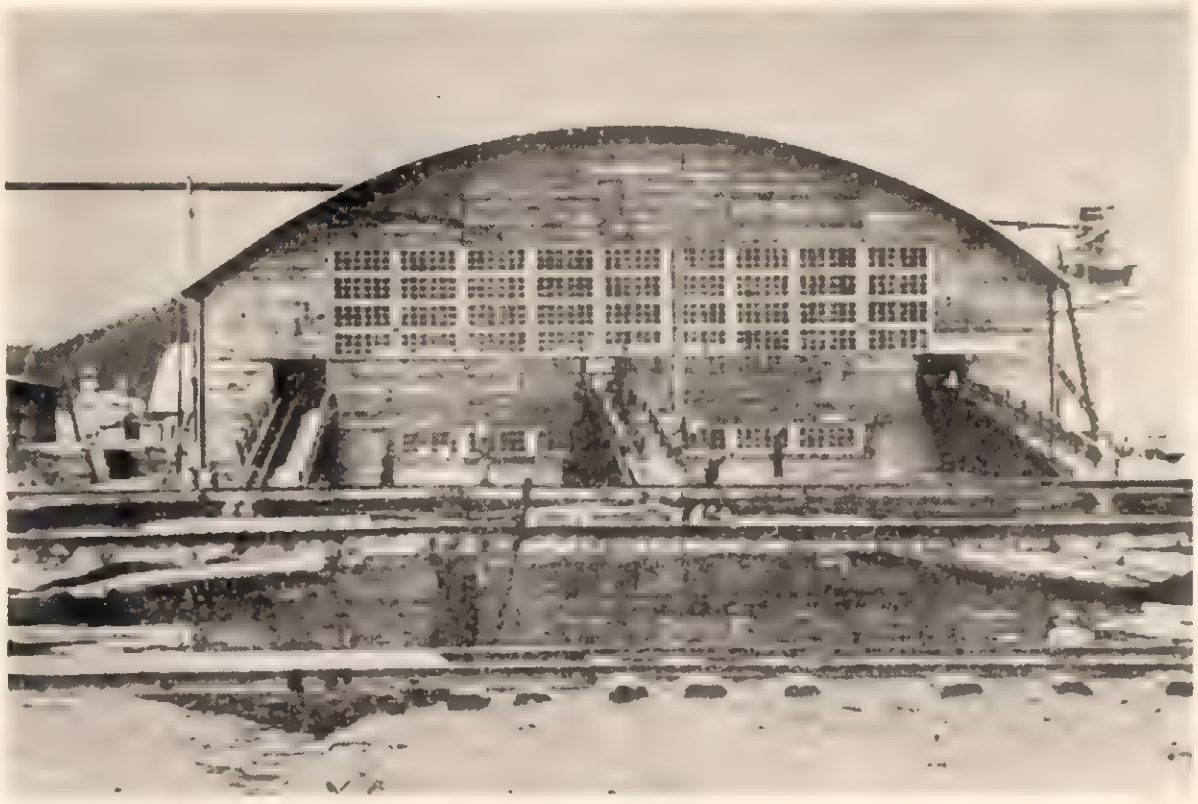
Acest elevator este construit din fier cornier, fiind montat pe patru roţi cu ajutorul cărora se poate deplasa pe şinele aşezate la rampa de încărcare paralel cu linia de garaj pe care se face încărcarea vagoanelor. Datorită unui dispozitiv mecanic cu roţi dinţate, rea lemnelor de foc, care a fost confecţionat în machetă, iar acum se construeşte pentru producţie. Deasemenea, s'a mai construit un elevator similar de către IPEIL Gheorghieni pentru încărcatul lemnului de mină.

Această inovaţie trebue extinsă însă la toate fabricile de cherestea din ţară în scopul de a elibera, pentru alte lucrări, sute de muncitori calificaţi, de a uşura munca şi de a obţine economii de sute de mii de lei.

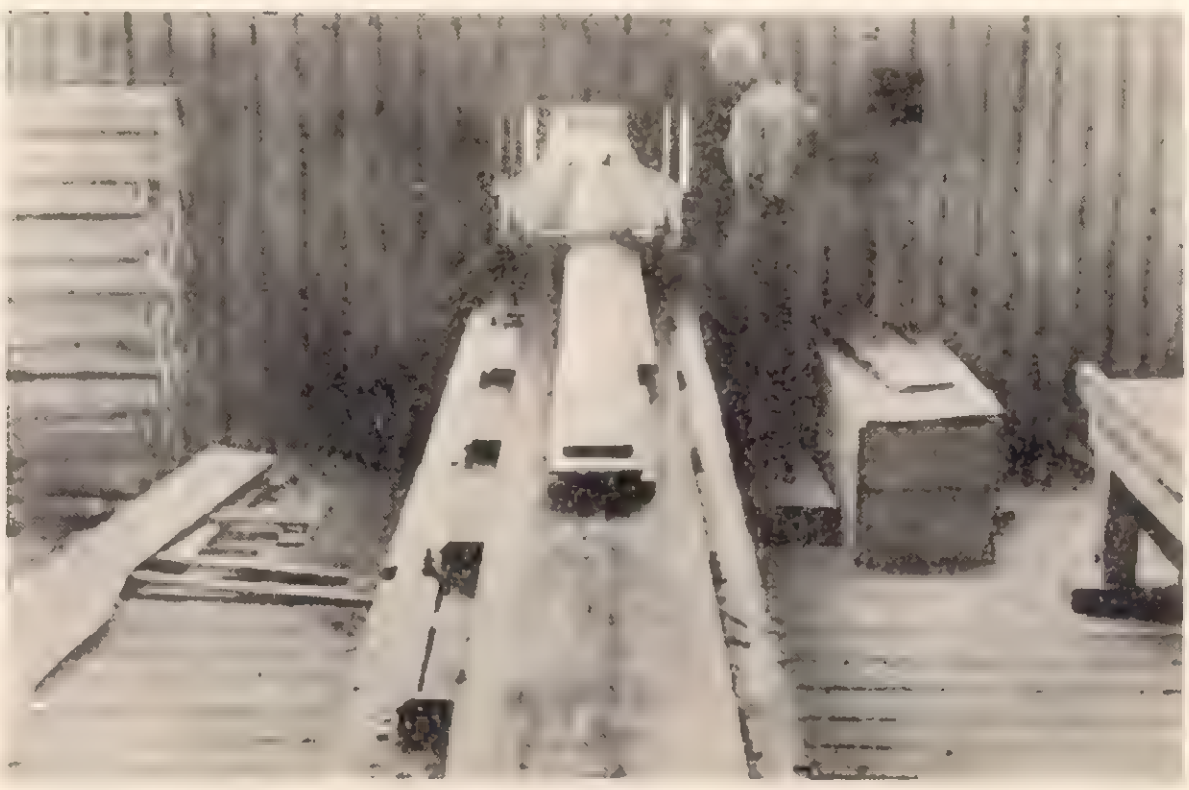
Aceste realizări importante vor asigura obţinerea unor noi succese în lupta pentru realizarea celui de al treilea an al Planului Cincinal.

Intrep. Poligrafică Nr. 2 — C. 3498

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.



Lac de alimentare şi transporter mecanic de buşteni la un nou combinat forestier



Transportor de cherestea la o nouă fabrică

Fotografiile au fost procurate prin Serviciul de Presă şi Propagandă al M.I.L.H.C.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL:
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

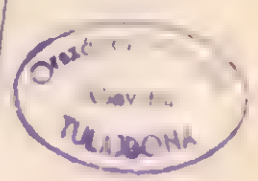
Com. 3498 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
ОБМЕН = ...
ЧУМЕНА = WYMIANA
TAUSCH = ...
TULADONA



5

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

231

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 5 — MAI 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

***: 1 Mai 1953 1

D. A. SBURLAN, prof. ing.: „Luna Pădurii" . . 3

EXPLOATARI ȘI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. M. PAVELESCU, ing.: Exploatarea organizată și tratamentele culturale ale arboretelor . 5

I. BULBOACĂ, ing.: Determinarea puterii ferestraielor mecanice cu benzină 11

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

T. ORADEANU, ing.: Creșterea productivității în industria de placaje prin aplicarea metodelor noi de îndire a furnirelor tehnice 14

I. DRAGAN, ing.: Epurarea apei de alimentare a cazanelor la fabricile din industria lemnului 17

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

GH. ILIESCU dr.: Hârtiile electroizolante și fabricarea lor 25

NOTE ● RECENZII 32

ACTIVITATEA A. S. I. T. 32

Стр

СОДЕРЖАНИЕ

*** 1-е Мая 1953 1

Д. СБУРЛАН, проф. инж.: «Месячник леса». . 3

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ТРАНСПОРТ

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Организованные лесоразработки и культуры насаждении . . 5

И. БУЛБОАКА, инж.: Расчет мощности бензиномоторных пил 11

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Т. ОРАДЯНУ, инж.: Повышение пройзводительности в фанерном производстве путем внедрения новых методов склейки на ребротехнической фанеры 14

И. ДРАГАН, инж.: Очистка воды для питания котлов на фабриках лесной промышленности 17

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Г. ИЛИЕСКУ, др. Электроизоляционные бумаги и их производство 25

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 32

ИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АСИТ 32

1 MAI 1953

Ziua solidarității internaționale a oamenilor muncii, ziua frăției muncitorilor din toate țările a fost un minunat prilej de demonstrare a forței invincibile a ideologiei creatoare a lui Marx, Engels, Lenin și Stalin, de afirmare a puterii indestructibile a internaționalismului proletar — concepția luptei unite a oamenilor muncii pentru un viitor fericit, pentru pace, pentru socialism.

Niciodată ziua de 1 Mai nu a prilejuit o trecere în revistă a unor asemenea forțe uriașe ale păcii ca acelea care astăzi cresc și se întăresc sub conducerea bastionului de neclintit al păcii în întreaga lume — Uniunea Sovietică.

Intreaga omenire progresistă și iubitoare de pace vede în succesele istorice dobândite de prima și eroica „brigadă de șoc" a mișcării revoluționare și muncitorești mondiale — Uniunea Sovietică — propriile ei succese; acestea sunt succesele consolidării păcii mondiale și ale construirii societății celei mai fericite — societatea comunistă.

In acest an, ziua de 1 Mai s'a sărbătorit în condiții care confirmă pe deplin genialele teze staliniste despre slăbirea continuă a sistemului capitalist mondial și creșterea continuă a forțelor democrației și socialismului în perioada de după război.

In U.R.S.S. și în țările de democrație populară își croiește un câmp tot mai larg legea economică fundamentală a socialismului descoperită de tovarășul Stalin. Economia acestor țări se caracterizează prin creșterea ei în scopul satisfacerii maximale a nevoilor materiale și culturale ale celor ce muncesc, prin avântul ei continuu pe baza tehnicii celei mai înaintate.

Diametral opusă este linia de desvoltare a economiei capitalismului contemporan care se sbate în ghiarele crizei generale și duce la militarizarea economiei, la continua pauperizare a maselor muncitoare; lupta dintre diferitele țări capitaliste pentru înrobirea altor țări se intensifică, aceasta în interesul asigurării profitului maximal pentru capitaliști.

Industria socialistă a U.R.S.S. produce actualmente în nouă zile atâta cât producea într'un an Rusia țaristă, volumul producției industriale fiind încă în 1952 de 2,3 ori mai mare decât în 1940.

Se desvoltă neîncetat industria forestieră sovietică, industrie care are la bază tehnica cea mai înaltă, care a introdus în întregime mecanizarea muncilor grele și care dă astăzi din ce în ce mai multe produse lemnoase necesare măreților construcții ale comunismului.

Legea supremă a activității Partidului Comunist al Uniunii Sovietice și a Guvernului Sovietic o constitue grija permanentă pentru satisfacerea nevoilor materiale și culturale ale oamenilor muncii. O dovadă grăitoare a acestei griji o constitue cea de a 6-a reducere de prețuri de după război efectuată în U.R.S.S.

Traducând în viață mărețele învățături cu privire la căile de trecere dela socialism la comunism expuse de tovarășul Stalin în geniala sa lucrare „Problemele economice ale socialismului în U.R.S.S." cât și directivele celui de-al XIX-lea Congres al P.C.U.S., strâns uniți în jurul partidului și guvernului sovietic în frunte cu tovarășul G. M. Malencov, oamenii sovietici dobândesc pe zi ce trece succese tot mai însemnate pe drumul construirii visului de aur al omenirii — comunismul.

Ajutorul puternic și multilateral acordat de U.R.S.S. țărilor de democrație populară le dă posibilitatea de a păși pe același drum al prosperității și fericirii. Ch na populară a pășit într'o nouă perioadă a construcției naționale și a început lupta pentru înfăptuirea primului plan cincinal de desvoltare a economiei sale. Toate celelalte țări de democrație populară din Europa și Asia, precum și R. D. Germană dobândesc succese însemnate pe drumul construcției socialiste.

Se întăresc necontenit legăturile de tip nou de colaborare și într'ajutorare dintre țările lagărului democrat în scopul obținerii unui avânt general.

In contradicție cu desvoltarea continuă a economiei și culturii țărilor lagărului socialist, se află economia capitalistă care, datorită cursei înarmărilor și a contradicțiilor ce se ascut, merge pe linia unei înrăutățiri catastrofale. Astfel, dacă în țările de democrație populară, nivelul general al producției industriale a crescut până la începutul anului curent aproape de trei ori față de anul 1937, în Franța, Austria, Belgia, Olanda, Grecia și Luxemburg la un loc n'a crescut în aceeași perioadă decât cu mai puțin de o treime. Chiar după datele furnizate de O N.U., între anii 1945 și 1951 indicele prețurilor a crescut cu 47% în S.U.A., cu 40% în Anglia, cu 55% în Franța, cu 129% în Italia etc. Crește numărul șomerilor totali și parțiali care în Japonia ajunge la cifra de peste 10 milioane, în Italia de peste 3 milioane, în Anglia de 500 de mii, iar în S.U.A. de 13 milioane.

Deosebit de mizeră este situația oamenilor muncii din țările Americii Latine, din Spania, Grecia, Jugoslavia, Turcia, din țările coloniale din Asia și Africa. Nesocotind dorința legitimă a poporului jugoslav de a-și crea o viață fericită, Tito a instaurat regimul fascist și a subordonat interesele vitale ale Jugoslaviei dolarului american. Dar oamenii muncii din Jugoslavia se opun cu hotărîre și luptă cu consecvență pentru instaurarea unui regim corespunzător intereselor vitale ale poporului.

Cu deosebită dârzenie se desfășoară lupta oamenilor muncii împotriva sângeroasei exploatări capitaliste. A crescut lupta grevistă, ajungând ca în Statele Unite numărul grevelor în cursul anului 1952 să atingă aproape 5.000. Pentru a putea înăbuși lupta oamenilor muncii condusă de partidele comuniste și muncitorești, guvernele marionetă supuse monopolurilor americane impun legi fasciste cum sunt: frauduloasa lege electorală din Italia, măsurile fasciste din Franța, Grecia, etc.

Mase tot mai largi de oameni de diferite profesii, religii, convingeri politice se alătură luptei partizanilor păcii. Cu consecvență și hotărîre urmează drumul politicii de pace Uniunea Sovietică, pilon de neclintit în fața încercărilor de agresiune ale imperialismului în frunte cu S.U.A.

Uniunea Sovietică cere desvoltarea legăturilor comerciale și culturale cu toate țările pe baza respectării intereselor reciproce, mijloc de întărire a prieteniei între popoare. Politica externă sovietică are la bază convingerea că nu există problemă litigioasă care să nu poată fi rezolvată pe cale pașnică.

In cuvântarea sa rostită la 9 Martie 1953, tovarășul Malencov, Președintele Consiliului de Miniștri al U.R.S.S. a spus:

„In domeniul politicii externe, principala noastră preocupare este de a nu îngădui un nou război, de a trăi în pace cu toate țările. Partidul Comunist al Uniunii Sovietice, Guvernul Sovietic consideră că cea mai justă, necesară și dreaptă politică externă este politica păcii între toate popoarele, bazată pe încredere reciprocă, politică eficace sprijinită pe fapte și confirmată prin fapte".

Declarația lui V. M. Molotov, Ministrul de externe al

U.R.S.S., care a sprijinit propunerile guvernelor R. P. Chineze şi a R.P.D. Coreene, privind reglementarea paşnică a problemei coreene, articolul redacţional din „Pravda" „In legătură cu discursul preşedintelui Eisenhower" sunt documente care ilustrează strălucit politica de pace a U.R.S.S., fapte grăitoare în sprijinul întăririi şi consolidării păcii.

Ziua de 1 Mai a constituit o zi de luptă unită şi organizată pentru încetarea războiului din Coreea, pentru stabilirea unei păci trainice în Extremul Orient şi în întreaga lume.

Poporul nostru a sărbătorit ziua de 1 Mai trecând în revistă cu îndreptăţită mândrie patriotică, succesele obţinute în lupta pentru îndeplinirea cincinalului în 4 ani.

Forţa vitală, creatoare, a poporului nostru este ilustrată de succesele obţinute sub conducerea înţeleaptă a partidului în frunte cu tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej. Datorită ajutorului frăţesc şi multilateral al Uniunii Sovietice înfăptuim cu succes industrializarea socialistă, baza desvoltării economiei noastre socialiste. Astfel, volumul producţiei industriale a depăşit de trei ori nivelul din anul 1948, iar până la sfârşitul cincinalului îl va depăşi de cinci ori. In trimestrul I al anului 1953, pe ansamblul industriei socialiste, producţia globală a crescut cu 23,1% în comparaţie cu aceeaşi perioadă a anului trecut. Producţia de cherestea în perioada amintită a crescut cu 108%, iar cea de mobilă cu 161%.

Datorită grijii partidului şi guvernului, industria lemnului, celulozei şi hârtiei a luat o desvoltare nemaicunoscută în ţara noastră.

Unităţi socialiste cum sunt Combinatul Forestier Sovromlemn „21 Decembrie"-Vaduri, fabricile Babeni, Stâlpeni, „Simo-Geza" din Tg. Mureş, fabrica de hârtie „Karl Liebknecht" din Cluj cât şi Centrul mecanizat de exploatare Dornişoara sunt o mândrie a industriei noastre forestiere. Aici au crescut cadre de preţ de inovatori, raţionalizatori, stahanovişti ca Ivanov, Koos, Novicehi, ing. Ionescu, etc.

Mecanizarea muncilor grele în exploatările forestiere a permis o creştere a producţiei şi productivităţii în acest sector. Hotărîrea Consiliului de Miniştri al R.P.R. Nr. 2929 din 25 Decembrie 1952 privind îmbunătăţirea organizării şi plăţii muncii în industria forestieră va permite ridicarea acestei ramuri industriale la nivelul desvoltării întregei economii planificate, creşterea standardului de viaţă al muncitorilor şi reducerea fluctuaţiilor în această industrie. Industria noastră de produse finite din lemn a reuşit să obţină o serie de succese, creînd noi sortimente, îmbunătăţind calitatea produselor faţă de cerinţele crescânde ale consumatorilor.

Mareaţa construcţie a socialismului — Combinatul Poligrafic „Casa Scânteii" I. V. Stalin — numărul crescând de cărţi, ziare şi reviste, etc. pe care le necesită revoluţia culturală şi creşterea permanentă a nevoilor materiale şi culturale ale oamenilor muncii au impus industriei producătoare de hârtie sarcini tot mai mari. Industria noastră de hârtie a reuşit să-şi îmbunătăţească simţitor calitatea, să facă faţă tot mai mult cerinţelor crescânde zi cu zi.

Cresc noi cadre în institutele noastre de învăţământ superior cu o înaltă calificare tehnică, cadre de preţ pentru construirea socialismului în ţara noastră. Inginerii şi tehnicienii din institutele noastre de cercetări şi proiectări se străduesc să rezolve problemele ridicate de desvoltarea impetuoasă a industriei noastre, să găsească soluţii tehnice optime şi în acelaşi timp economice, aducând astfel o contribuţie însemnată la ridicarea neîncetată a industriei noastre.

Chemarea colectivului Uzinelor de tractoare din Oraşul Stalin pentru realizarea planului pe 1953 înainte de termen a antrenat în întreceri socialiste mii de colective depe tot întinsul patriei pentru realizarea acestui măreţ ţel, pentru cinstirea marii sărbători proletare.

Realizări însemnate s'au obţinut şi în agricultură, suprafaţa cultivată a crescut în 1952 cu 112.000 ha faţă de 1951. Demascarea şi sdrobirea acţiunii antipartinice şi antistatale a lui Luca sprijinit de Pauker şi Georgescu au dus la un puternic avânt al sectorului socialist în agricultură, la întărirea alianţei dintre clasa muncitoare şi ţărănimea muncitoare, baza puterii noastre populare.

Scopul regimului nostru democrat popular este satisfacerea maximală a nevoilor oamenilor muncii. Oamenii muncii din ţara noastră sprijină cu încredere şi însufleţire politica partidului, pentrucă ei ştiu că partidul nu cunoaşte interese mai înalte decât interesele poporului, cauza construirii socialismului.

In ţara noastră a fost lichidat regimul de sălbatică asuprire naţională şi s'a asigurat egalitatea deplină în drepturi a tuturor cetăţenilor. S'a sudat prietenia şi alianţa dintre poporul român şi minorităţile naţionale în lupta pentru cauza comună, construirea unei vieţi fericite.

Partidul a deschis căi largi de desvoltare tineretului nostru. Tinerii din fabrici şi uzine, din instituţii şi depe ogoare, din şcoli şi facultaţi aduc o contribuţie însemnată în realizarea măreţelor sarcini care stau în faţa poporului nostru. Ei cuceresc cetatea ştiinţei, se pregătesc de a da bătălia împotriva a tot ce este vechi şi înapoiat pentru triumful noului, pentru consolidarea păcii. In capitala patriei noastre va avea loc cel de al III-lea Congres Mondial al Tineretului şi cel de al IV-lea Festival Mondial al Tineretului şi Studenţilor pentru Pace şi Prietenie. Grija pentru a asigura acestor măreţe manifestaţii, condiţii optime a devenit cauza nu numai a fiecărui tânăr, ci a devenit o preocupare a fiecărui om al muncii din patria noastră.

Dacă am reuşit să obţinem succese importante nu trebue să uităm nici o clipă că duşmanul de clasă îşi înteţeşte activitatea sa de spionaj şi diversiune, că el foloseşte orice slabiciune a noastră pentru a lovi în interesele statului nostru, a poporului muncitor. Trebue ca toţi oamenii muncii să-şi întărească necontenit spiritul de vigilenţă şi combativitate pentru a putea dejuca orice maşinaţiuni ale duşmanului.

S'a dat tot mai mult viaţă chemarilor de luptă ale partidului lansate cu prilejul zilei de 1 Mai.

„Oameni ai muncii! Luptaţi pentru ridicarea productivităţii muncii, pentru întărirea disciplinei socialiste, pentru un regim sever de economii, pentru reducerea preţului de cost al produselor — condiţia scăderii preţului de vânzare a mărfurilor şi a întăririi puterii de cumpărare a leului!"

Trebue să luptăm pentru realizarea cauzei scumpe a poporului nostru de a realiza cincinalul în 4 ani; să luptam pentru îndeplinirea şi depăşirea normelor reexaminate, pentru introducerea metodelor avansate de muncă şi ridicarea necontenită a nivelului tehnic.

Datoria noastră este de a întări şi mai departe prin noi succese statul nostru de democraţie populară.

Ziua de 1 Mai a fost un prilej de afirmare a dragostei faţă de partid şi guvern care conduc cu mână sigură lupta oamenilor muncii pentru construirea socialismului. Totodată ziua de 1 Mai a afirmat odată mai mult dragostea şi recunoştinţa poporului român pentru Uniunea Sovietică a cărei alianţă şi prietenie constitue o chezăşie a înaintării noastre spre socialism.

Poporul nostru este hotărît să-şi închine toate forţele, întreaga sa capacitate creatoare în scopul înfloririi patriei, a realizării cincinalului în 4 ani. El este hotărît să meargă pe drumul indicat de genialul Stalin, să-şi îndeplinească cu cinste minunata misiune ce revine Republicii Populare Române ca una din „brigăzile de şoc" ale mişcării revoluţionare muncitoreşti mondiale, să-şi închine forţe sporite pentru apărarea şi consolidarea păcii, în lumea întreagă.

LUNA PĂDURII

Prof. ing. **D. A. SBURLAN**

Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Române, prin Hotărîrea Nr. 1080 din 10 Aprilie 1953, a luat importanta decizie de a se organiza o „Lună a Pădurii", în fiecare an, în cursul lunilor Martie—Aprilie, după condiţiile climatice locale.

Scopul acestei importante acţiuni este de a educa pe toţi oamenii muncii din patria noastră, în spiritul grijii faţă de păduri, ca bunuri ale întregului popor şi de a antrena massele şi în special tineretul, să cunoască importanţa economică şi socială a pădurilor şi să ajute la refacerea şi întreţinerea acestora.

Hotărîrea 1080/1953 consideră drept acţiuni de interes obştesc toate lucrările privitoare la refacerea pădurilor distruse, la reîmpădurirea terenurilor degradate, la plantarea de perdele forestiere şi de zone verzi, precum şi pe cele referitoare la sădirea de arbori şi pomi fructiferi dealungul căilor de comunicaţie, în parcuri, grădini, în curţile şcolilor şi ale diverselor aşezăminte.

Conducerea ansamblului de lucrări în cadrul „Lunii Pădurii" cade în sarcina Ministerului Gospodăriei Silvice.

Pentru buna organizare şi desfăşurare a acţiunilor în legătură cu „Luna Pădurii", hotărîrea menţionată trasează o serie de sarcini :

— Ministerului Gospodăriei Silvice, pentru asigurarea bazei materiale a lucrărilor de împădurire şi pentru organizarea şi îndrumarea acestor lucrări.

— Ministerului Invăţământului Public şi Ministerului Invăţământului Superior, pentru ţinerea de conferinţe în şcoli şi în institutele de învăţământ superior, asupra rolului şi importanţei pădurilor, pentru antrenarea pionierilor, elevilor şi studenţilor, în lucrările silvice, în cadrul unor zile ale „pădurii", „semînţelor" şi „păsărilor", precum şi pentru organizarea unor cercuri de „prieteni ai pădurilor".

— Ministerului Poştelor şi Telecomunicaţiilor pentru editarea unei emisiuni de timbre speciale, închinată „Lunii Pădurii".

— Comitetelor executive ale Sfaturilor Populare regionale, raionale, comunale şi orăşeneşti, pentru destinarea terenurilor de plantat, pentru mobilizarea masselor şi pentru colaborarea cu organele silvice locale.

— Comitetelor de Radio, de Presă centrală şi locală, pentru asigurarea unei largi popularizări a acestei acţiuni.

— Comitetului Cinematografic, Uniunii Scriitorilor din R.P.R., Uniunii Compozitorilor, Societăţii pentru Răspândirea Ştiinţei şi Culturii etc. pentru a stimula realizarea de filme, scrieri, compoziţii muzicale şi conferinţe cu subiecte legate de păduri şi care să fie apoi difuzate în şcoli şi cluburi, prin grija instituţiilor respective.

Iniţiativa luată de Consiliul de Miniştri pune pentru prima oară în ţara noastră temelia unei noi atitudini, pe care massele largi ale poporului nostru trebue să o aibă faţă de păduri. Natura a fost deosebit de darnică cu pământul patriei noastre, acoperindu-l cu întinse şi falnice păduri. Pe teritoriul ţării noastre cresc aproape toate esenţele forestiere ale continentului european şi multe din ele (bradul, molidul, fagul, gorunul) îşi găsesc aici zonele optime de dezvoltare. Cu toate acestea, vitregia vremurilor trecute şi mai ales reaua gospodărire pe care regimurile politice, care s'au perindat la conducerea ţării, au practicat-o cu privire la păduri, au dus la o micşorare şi la o degradare continuă a patrimoniului nostru forestier. Prin defrişări şi prin exploatări nechibzuite, prin păşunat abuziv şi prin incendieri pustiitoare, numeroase păduri dela câmpie, deal şi munte au fost distruse, în locul lor rămânând nesfârşite întinderi de terenuri degradate, pentru a căror reîmpădurire va trebui să cheltuim mulţi ani şi multă trudă.

In viaţa economică şi socială a patriei noastre, pădurile au avut şi în trecut şi vor juca şi în viitor un rol de seamă.

Deşi economiştii burghezi calificaseră ţara noastră drept „eminamente agricolă" ea era renumită pentru avuţia sa forestieră. Societăţile capitaliste străine au asaltat cu înverşunare această mare bogăţie, silindu-se să scoată din ea venituri cât mai importante şi în timp cât mai scurt. De mai bine de o jumătate de secol, capitaliştii au stors din aceste păduri, odată cu lemnul cel mai valoros şi vlaga miilor de muncitori forestieri, exploataţi sângeros şi fără cruţare.

Prin naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, pădurile ţării noastre au încetat de a mai constitui un isvor de îmbogăţire pentru li-

pitorile capitaliste din afară și pentru slugile lor dinăuntru. Devenite acum bunuri ale întregului popor, pădurile vor putea fi mult mai bine cultivate, îngrijite, replantate și apărate de dăunătorii care le stânjenesc creșterea. Ele vor putea astfel să producă cantități mai mari de lemn, de o calitate mai bună decât în trecut și să pună astfel la îndemâna industriei forestiere, care va crește necontenit, o bază de materie primă sigură și în neîncetată reînoire.

Sutele și miile de uzine, fabrici și ateliere care prelucrează lemnul, pe întinsul patriei noastre, își vor avea astfel asigurată o funcționare regulată și o desvoltare rațională și just planificată. Cele peste 400 produse din lemn, despre care vorbește prof. Vanin, cunoscutul tehnolog sovietic, vor putea fi astfel produse de fabricile noastre, fără teamă că le va lipsi materia primă necesară și fără a epuiza sursa lor normală de aprovizionare.

Din pădurile noastre, mai îngrijit cultivate și mai productive, vom putea scoate cantitățile de lemn necesare pentru marile șantiere de construcție ale erei socialiste, pentru desvoltarea industriei extractive, pentru căile ferate, pentru industria construcțiilor de mașini și de vagoane. Nu trebue trecută cu vederea importanța industrici celulozei și hârtiei, care va cere an de an, cantități tot mai mari de lemn, pentru a face față producției sporite, ce i se cere, în grandioasa operă de culturalizare a țării.

Pădurile au însă, în viața economică și socială a țării, și un alt rol și anume pe acela de protecție a agriculturii, de apărare de eroziune a terenurilor, de purificare a aerului, etc.

Pe teritoriul țării noastre, pădurile nu sunt răspândite în mod egal. In timp ce munții și dealurile sunt acoperite cu mari întinderi păduroase, care ocupă pe alocuri jumătate din suprafața unor raioane, în stepele din șesul Dunării, Tisei și Centrul Ardealului se găsesc numai benzi izolate și petece de păduri dealungul apelor curgătoare, ce străbat acele regiuni. Dar tocmai în aceste stepe se află pământul cel mai bun pentru agricultură. Iar condițiile climatice nu asigură aici recolte stabile, din cauza umidității insuficiente și a vânturilor uscate. In aceste ținuturi, secetele se repetă la fiecare 3...5 ani, provocând mari pagube prin distrugerea recoltelor.

Culturile de arbori forestieri și fructiferi în formă de fâșii (perdele) constitue în stepe, unul din mijloacele cele mai indicate pentru îmbunătățirea climei. Perdelele forestiere rețin zăpada și o repartizează mai uniform pe suprafața ogoarelor, umezesc aerul și îi reduc temperatura, moderează acțiunea vătămătoare a vânturilor uscate și prin aceasta micșorează pierderea umidității din sol.

Marele Plan Stalinist de transformare a naturii a arătat necesitatea plantării de perdele forestiere în stepă. Prin hotărîrea sa istorică din Octombrie 1948, Partidul Comunist al U.R.S.S. a decis să se întreprindă mari lucrări de plantații sub formă de perdele și masive forestiere, spre a servi la protecția ogoarelor și la ameliorarea condițiilor climatice ale ținuturilor aride din Sudul țării sovietice.

Planul prevede plantarea, între 1949 și 1965, a opt mari perdele forestiere în zona europeană a Uniunii Sovietice, cu o lungime totală de 5320 km, precum și a altor benzi și masive păduroase pe terenurile colhozurilor și sovhozurilor, în suprafață de peste 6 milioane ha.

Urmând și în această privință exemplul luminos al oamenilor sovietici, oamenii muncii din țara noastră vor păși cu elan la plantareu de perdele forestiere. în special în Bărăgan și Dobrogea, vor reimpăduri coastele surpate de ape ale dealurilor și munților și vor crea parcuri și zone verzi în jurul orașelor.

Tineretul patriei noastre este chemat să participe, cu elanul său creator, la refacerea veșmântului verde al dealurilor și munților, să pună stavilă vânturilor și să creeze parcuri de odihnă și recreație, sub acoperișul protector al arborilor. Ei vor putea astfel să studieze și să înțeleagă mai bine fenomenele naturii, vor învăța să cunoască și să iubească pădurea.

Inginerii și tehnicienii din Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei și Celulozei salută cu bucurie inițiativa guvernului privitoare la organizarea „Lunii Pădurii" și își iau angajamentul de a sprijini cu convingere, toate acțiunile inițiate în acest scop.

Pădurile sunt pentru ei, nu numai sursa de materie primă a întreprinderilor industriale în care lucrează, dar și izvorul de vigoare și prospețime, din care își înoiesc puterea de muncă și de creație.

Pădurile „inima patriei", cum le numea marele poet francez V. Hugo, trebue să fie cât mai aproape de inima oamenilor muncii din toate ramurile de producție ale țării. Să le îngrijim, să le refacem și să le acordăm toată puterea noastră de muncă și iubire.

CU PRILEJUL „LUNII PĂDURII"

EXPLOATAREA ORGANIZATĂ ŞI TRATAMENTELE CULTURALE ALE ARBORETELOR

Ing. **I. M. PAVELESCU**

Cu prilejul apariţiei Hotărîrii Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române privind organizarea în fiecare an a „Lunii Pădurii", autorul tratează un aspect al interdependenţei activităţii celor două sectoare: sectorul exploatărilor din Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei şi sectorul culturii pădurilor din Ministerul Gospodăriei Silvice şi anume relaţiile dintre exploatarea mecanizată a pădurii şi tratamentele culturale ale arboretelor. După o serie de consideraţii introductive se analizează pe scurt tratamentele culturale aplicate arboretelor în R.P.R., expunându-se apoi stadiul mecanizării muncii la exploatările de pădure, cu privire specială asupra rezultatelor obţinute în ţara noastră.

Refacerea pădurilor şi împădurirea terenurilor degradate, crearea perdelelor forestiere, înfiinţarea pădurilor de interes local, precum şi plantarea arborilor şi pomilor fructiferi dealungul căilor de comunicaţii. în parcuri, în grădinile şi curţile şcolilor şi ale altor aşezăminte sunt considerate ca acţiuni de interes obştesc şi sunt declarate ca atare prin Hotărîrea Nr. 1080 din 10.IV.1953 a Consiliului de Miniştri al Republicii Populare Române.

Sectorul exploatărilor din M.I.L.H.C. a cărui activitate se desfăşoară în pădure în legătură strânsă cu viaţa arboretelor şi în paralel cu măsurile de cultură a acestora, se alătură cu entuziasm acestor măreţe acţiuni şi manifestă dela început toată încrederea în efectele eforturilor unite ale factorilor direct interesaţi şi răspunzători cu aplicarea Hotărîrii Nr. 1080/1953.

Pe linia colaborării eficace între cele două sectoare — cultură şi exploatare — complexul de mijloace de exploatare a produselor pădurii trebue privit în acelaşi timp ca un complex de mijloace pentru păstrarea permanenţei pădurilor pe terenurile destinate vegetaţiei şi producţiei forestiere. Interdependenţa activităţii celor două sectoare se constată în toate împrejurările, fie că este vorba de exploatări ale produselor finale (tăieri de regenerare), fie că este vorba de exploatări ale produselor intermediare (operaţii culturale) sau accidentale. Chiar tratamentele culturale cele mai extensive impun exploatărilor unele sarcini care confirmă existenţa unei conlucrări permanente şi s'ar putea spune generală. Aşa de exemplu, în tăierile rase, unde s'ar părea că exploatarea nu mai are nici o legătură cu problemele de cultură a pădurii, este ştiut că, în cadrul lucrărilor de exploatare, pentru a nu se degrada solul (prin alegerea necorespunzătoare a traseelor de scoatere, prin reaua întreţinere a drumurilor, prin greşita aşezare a grămezilor din resturi de exploatare), pentru a nu se înlesni crearea focarelor de insecte vătămătoare arboretelor rămase în picioare şi puieţilor care se instalează (prin necojirea cioatelor şi a resturilor din exploatările de răşinoase), pentru a nu împiedica instalarea şi desvoltarea puieţilor (prin necurăţirea la vreme a parchetelor), etc., se iau o serie de măsuri tehnico-organizatorice pentru ca, chiar în aceste cazuri, prejudiciile aduse de exploatare să fie minimale.

In exploatările care se execută în arboretele supuse tratamentelor culturale intensive: grădinărit, tăieri progresive tăieri în margine de masiv, tăieri succesive, etc., sunt astăzi suficient de cunoscute sarcinile care revin sectorului exploatărilor în ceeace priveşte latura culturală, fie în legătură cu arborii care rămân încă în picioare, fie în legătură cu semincişurile destinate arboretelor viitoare.

Un aspect nou al exploatărilor noastre de pădure, care interesează direct şi într'o largă măsură cultura forestieră, îl constitue mecanizarea exploatărilor. Asupra acestui aspect se va insista în cele ce urmează, în scopul de a încerca să deslusim linia de strânsă colaborare dintre cele două sectoare în sensul intereselor comune, care trebue să stea la baza regimului de cultură şi exploatare, instaurat odată cu preluarea de către Stat a întregului patrimoniu forestier.

Mecanizarea muncii din procesul de producţie al exploatării pădurilor pune într'adevăr în mod necesar un şir de probleme tehnice şi organizatorice, care privesc găsirea posibilităţilor de folosire raţională a utilajelor mecanice, în cadrul tratamentelor culturale aplicate în prezent arboretelor din pădurile noastre. In ace-

lași timp, nevoile unei culturi raționale justifică modalități de tratamente fine, dar sporesc sau în tot cazul modifică sarcinile exploatărilor.

Armonizarea intereselor diverselor ramuri de producție este un deziderat general al politicii economiei naționale și este evident că acest deziderat trebue să-și găsească o cât mai deplină aplicare și în domeniul producției forestiere.

Trebue căutate astfel formule și căi pentru nivelarea contradicțiilor permanente dintre cultura și exploatarea pădurilor. In trecut, aceste contradicții au existat într'o foarte dăunătoare măsură, origina lor fiind uneori în exigențele culturale, dar de cele mai multe ori, în abuzul exploatărilor.

Mecanizarea exploatărilor forestiere în țara noastră este abia la început. Cu excepția unora din locurile de muncă și a unora din mașini, se poate spune că ne găsim încă în faza experimentărilor în cadrul producției.

In scopul de a se urmări mai bine căile pe care se va putea ajunge la crearea condițiilor optime de desvoltare a mecanizării muncilor, de exploatare a lemnului și de folosire rațională a mijloacelor mecanice, este necesar să se cunoască mai întâi condițiile în care se pune această problemă la noi din punctul de vedere al tratamentelor culturale, după care ne propunem să analizăm stadiul mecanizării muncii dela operațiile de exploatare a lemnului.

A. Tratamentele culturale aplicate arboretelor din R.P.R.

Tratamentele care se aplică în prezent în pădurile din țara noastră formează două categorii distincte :

— grupa tratamentelor cu regenerare sub adăpost, în care se cuprind : tăierile grădinărite, tăierile progresive, tăierile în margine de masiv și tăierile succesive ;

— grupa tratamentelor cu regenerare în teren deschis, în care se cuprind : tăierile în benzi, tăierile rase pe parchete, crângul simplu.

In cadrul fiecărui tratament pot exista variante în funcție de tipul de pădure, de condițiile de regenerare și de metodele de recoltare a produselor lemnoase.

Tratamentele din categoria I-a se aplică pădurilor formate din specii care nu se pot instala în teren deschis sau pădurilor depe terenurile cu configurație accidentată, unde pe lângă rolul de producție, pădurile au și un rol important de protecție. In acest caz, arborii ajunși la maturitate se recoltează concomitent și după instalarea arboretului viitor.

Tratamentele din cea de a II-a categorie se aplică pădurilor formate din specii care se pot instala în teren deschis, care au sămânța ușoară pentru a fi purtată de vânt la distanțe mai mari sau care se pot regenera pe cale vegetativă și nu sunt chemate să îndeplinească funcții de protecție importante. In cazul acestor tratamente, arboretul tânăr, care regenerează pădurea, se instalează după ce s'a făcut recoltarea arboretului bătrân.

Tratamentul tăierilor grădinărite, al tăierilor în margine de masiv și al tăierilor în benzi a fost aplicat în cazuri rare în țara noastră.

Tăierile rase s'au practicat în arboretele de rășinoase, (molid și molid cu brad), în cele de rășinoase cu fag și chiar în cele de fag. In toate cazurile de tăieri rase, regenerarea a trebuit să se facă pe cale artificială.

Tăierile succesive s'au practicat în arboretele de fag, de gorun, în cele de fag în amestec cu rășinoase sau cu alte foioase. Rigiditatea tratamentului, care nesocotește mersul real al regenerării naturale, și aplicarea lui în condiții staționale neindicate au determinat ca rezultatele aplicării acestui tratament, mai ales la gorun și la fag în amestec, să nu satisfacă nevoile regenerării.

Tăierile progresive se aplică în arboretele de stejar, de brad pur, de brad în amestec cu molid sau fag și în arboretele de fag situate în condiții de regenerare mai dificile. După rezultatele obținute până în prezent (acest tratament fiind aplicat de relativ scurtă vreme la noi) se pare că această modalitate de tratament asigură, în tipurile de arborete menționate, condițiile cele mai bune de regenerare, ceeace justifică tendința de a extinde tăierile progresive pe scară cât mai largă.

Urmărirea izolată a intereselor culturale ale arboretelor, în forma specifică fiecăruia din tratamentele enumerate, duce la împrăștierea exagerată a arborilor care fac obiectul exploatării. Condițiile de exploatare se îngreunează astfel în mod evident, indiferent dacă este vorba de mijloace obișnuite de exploatare sau de mijloace mecanice.

B. Stadiul mecanizării muncii la exploatările de pădure

Dintre cele trei procese tehnologice ale procesului de producție din exploatarea lemnului, procesul tehnologic de recoltare și cel de scos-apropiat sunt cele care se desfășoară în directă dependență de factorii în legătură cu arboretul.

Procesul tehnologic din depozitele intermediare nu are legătură cu acești factori și de aceea nu ne vom ocupa de el.

Ținând seama de specificul muncii din cele două procese tehnologice, care se desfășoară în interiorul parchetelor și de caracteristicele deosebite ale mașinilor folosite, se prezintă mai jos stadiul mecanizării separat pentru fiecare din aceste procese.

a) *Stadiul mecanizării muncii la recoltarea lemnului.* Pentru executarea operațiilor de doborîre a arborilor și de fasonare a lemnului în țările cu o tehnică de construcție a mașinilor avansată, s'au încercat, mai ales în ultimii 15 ani, ferestraie mecanice din ce în ce mai perfecționate și mai potrivite condițiilor de lucru din pădure. Ceeace s'a urmărit încontinuu a fost

realizarea unor mașini cu o greutate cât mai convenabilă pentru ca ele să fie purtate și manipulate cu ușurință la doborîrea arborilor și la secționarea lemnului. Acest deziderat a fost atins în primul rând de ferestraiele electrice și în special de cele pentru curent de înaltă frecvență. Dintre aceste ferestraie ne sunt astăzi cunoscute diferite tipuri de fabricație din care reținem în primul rând pe cele de construcție sovietică:

— ferestrăul VACOPP, de 19...20 kg, mânuit de doi muncitori, pentru curent de joasă frecvență;

— ferestrăul VACOPP, de 17 kg, mânuit de doi muncitori, pentru curent de înaltă frecvență;

— ferestrăul TNIIME-K5, de 9,5 kg, pentru un singur muncitor, de tip în consolă, pentru curent de înaltă frecvență;

— ferestrăul LIMZ model VVK și VRK de 9,5...12 kg, (de deschideri utile diferite), pentru unul și doi muncitori, pentru curent de înaltă frecvență.

Ferestraiele electrice de tipul DOLMAR, RINCO, etc., în greutate de peste 35 kg, manipulate de doi muncitori, deși prezintă o mare garanție prin puterea lor, trebue considerate improprii pentru munca de pădure în condițiile grele de teren și mai ales când este vorba de tăieri împrăștiate, care impun deplasări mari dela un loc de muncă la altul.

Ferestraiele se alimentează dela o rețea existentă de curent sau dela electrostații mobile, care se apropie și se introduc în parchete, prin intermediul unor rețele de cabluri electrice de lungime până la 500 m.

In exploatările din U.R.S.S., se folosesc în mod curent primele tipuri de ferestraie electrice, ultimul tip fiind de fapt o perfecționare a ferestrăului TNIIME-K5.

Condițiile în care ferestraiele electrice sunt folosite pe scară largă în U.R.S.S., așa cum rezultă din literatură, se caracterizează astfel: tăieri în arborete de rășinoase (pin, molid) și în arborete de foioase (stejar și diverse moi) de diametre medii sub 30 cm, situate pe terenuri în general plane. In aceste împrejurări, când parchetele pot fi suficient de mari, schemele de exploatare au forme aproape geometrice și oferă condiții tehnico-organizatorice optime pentru utilizarea ferestraielor electrice.

Productivitatea ferestraielor electrice este maximă în cazul exploatărilor care nu obligă la o frecventă mutare a rețelei de cabluri și la o deplasare prea deasă a electrostațiilor. Parchetele înguste și prezența arborilor în picioare sunt factori care scad indicii de utilizare a acestor mașini. In această privință autorul sovietic N. P. Anucin arată într'un studiu *) că parchetele late de 50...100 m sunt dificile pentru folosirea rațională a ferestraielor electrice și că lăsarea împrăștiată a rezervelor sau semincerilor în arboretele cu tratamente bazate și pe regenerarea naturală constitue deasemenea o dificultate.

Literatura de specialitate citează cazuri numeroase de folosire a ferestraielor electrice în arboretele cu tăieri împrăștiate și arată în principiu dificultățile evidente pe care le fac arborii rămași în picioare și semințișurile care îngreunează munca de întindere și de deplasare a cablurilor, etc. Nu sunt însă date care să arate măsura în care aceste dificultăți sunt mai mari în raport cu tăierile rase. Trebue observat însă că aceste dificultăti sunt cu deosebire sporite de orografia specială a exploatărilor în arboretele cu tăieri împrăștiate. In Ucraina subcarpatică, în Cehoslovacia și în alte țări, în care s'a păsit la mecanizarea muncilor în pădure, problema folosirii ferestraielor electrice în arborete cu tratamente culturale pretențioase și în terenuri accidentate poate fi considerată la început, posibilitățile de îmbunătățire a condițiilor mecanizării fiind atât din domeniul tehnico-organizatoric al exploatărilor cât si din cel al aplicării diverselor tratamente culturale ale arboretelor.

Mecanizarea recoltării lemnului în condițiile mai grele de mai sus capătă soluționări din ce în ce mai economice pe calea înlocuirii ferestraielor electrice cu cele cu motoare cu benzină. In rândul acestora se menționează tipurile mai cunoscute nouă și anume:

— ferestrăul TNIIME-KB2 de 17 kg, pentru un singur muncitor;

— ferestrăul STIHL BL de 19 kg, pentru unul și pentru doi muncitori;

— ferestrăul IEL (Pioneer și Super-Pioneer) de 15 și 17 kg, pentru un singur muncitor.

Ferestraiele cu motor cu benzină pentru doi muncitori mai des întâlnite sunt de tipurile: Ural, Stihl, Dolmar, Union Faun, Hunziker, MP-50, toate în greutate de 35...45 kg.

Folosirea ferestraielor cu motor cu benzină de tip ușor (circa 20 kg) este indicată mai ales în arboretele tratate prin tăieri împrăștiate (grădinărite, progresive, succesive) și pe terenuri frământate; celelalte, cu rezerva făcută în ceeace privește eforturile muncitorilor, au o utilizare mai rațională în exploatările mai concentrate și pe terenurile neaccidentate.

Deplasarea pe distanțe mari dela un loc de muncă la altul și în cazul acestor ferestraie, însă într'o măsură mult mai mică, influențează negativ indicii de utilizare, dat fiind independența acestor ferestraie față de sursa de energie (lipsa cablului).

Se pare însă că în cazul tăierilor rase, la recoltarea cu ferestraie mecanice și la cea cu ferestraie electrice, îngrămădirea materialului pe suprafețe restrânse cauzează suficiente greutăți deplasării muncitorilor, ceeace pune probleme organizatorice ale muncii, cum sunt de exemplu tăierea arborilor în reprize, care implică deplasări în acest scop, o anumită ordine în mersul lucrărilor, etc. Aceste aspecte tehnico-organizatorice nu ne sunt cunoscute în cifre concludente ca rezultat al unor cercetări și experimentări

*) Lesnaia Promâșlennosti, nr. 1/1950.

complexe, cu obiective de diferențiere a productivității ferestraielor în raport cu regimele și tratamentele culturale aplicate.

Utilizarea ferestraielor mecanice la doborîrea arborilor în crânguri nu este relatată sau cel puțin nu este cunoscută încă.

Pentru celelalte feluri de mașini de recoltare, care sunt introduse pe o scară mai mică sau sunt încă în faza de experimentare, problema folosirii lor are aceleași aspecte atât în ceeace privește topoarele mecanice pentru tăierea crăcilor cât și cojitoarele mecanice.

In exploatările din țara noastră se folosesc, începând cu anul 1950, ferestraiele electrice VACOPP în regiunea forestieră Dornișoara

Fig. 1. Folosirea ferestraielor mecanice cu motor cu benzină în exploatările de fag.

(S.R.L.), în tăieri rase de molid. In anul 1951 și mai ales în 1952 s'au introdus și ferestraiele electrice ȚNIIME-K5 atât în exploatările S.R.L. cât și în exploatările M.I.L.H.C.

In unitatea experimentală Lainici (Tg. Jiu) a S.R.L. aceste ferestraie s'au întrebuințat în arboretele de fag tratate cu tăieri succesive (exploatare în prima tăiere). In rest, în țară la noi, ele s'au folosit în tăieri rase de rășinoase (Toplița, Reghin, Vișeu, Dornișoara, etc.).

Ferestraiele cu motor cu benzină de tip ușor (Stihl BL și Pioneer) s'au folosit în exploatările de fag dela Valea Doftanei în tăieri progresive. Rezultatele obținute în producție de aceste ferestraie nu sunt superioare celor obținute cu ferestraiele electrice ȚNIIME-K5 dela Lainici, din cauze, în primul rând. de ordin organizatoric. Manipularea acestor ferestraie cere în deosebi motoriști bine pregătiți, ceeace a lipsit la Telega-Doftana, din care cauză defectele de carburație și de alt ordin ale mașinilor au fost foarte numeroase și au afectat productivitatea ferestraielor.

Din puținele și restrânsele experimentări și observații făcute în condițiile noastre de lucru se desprind însă câteva concluzii categorice în legătură cu mecanizarea lucrărilor de recoltare și anume :

1. Ferestraiele electrice se folosesc cu mult succes în tăierile rase și cu teren așezat sau cu frământări care nu fac dificultăți prea mari deplasării electrostațiilor dela un loc la altul.

2. Ferestraiele cu motor cu benzină de tip consolă, folosite până acum, nu sunt suficient de puternice pentru arboretele noastre groase de fag, acest lucru constatându-se în deosebi la doborîrea arborilor. Ele se utilizează mai bine la secționarea lemnului de lucru și mai ales a celui de foc, lucrul de doborîre fiind lăsat pentru ferestraie mai mari, mai puternice, de doi muncitori.

3. In legătură cu tratamentele aplicate, trebue observat că tăierile succesive ca și tăierile progresive nu sunt o piedică în mecanizarea operațiilor de recoltare cu ferestraiele mecanice cu motor cu benzină, măsura în care se găsesc împrăștiați arborii marcați pentru tăiere (în două și chiar trei tăieri) corespunzând chiar nevcii de execuție a muncii de doborîre și de fasonare cu respectarea regulelor de tehnică a securității și de igienă a muncii.

In condițiile aplicării în prezent a tăierilor progresive, împrăștierea exagerată în unele cazuri a arborilor face greutăți mari folosirii cu productivitate a acestor ferestraie.

b) *Stadiul mecanizării muncii la scosul și apropiatul lemnului.* Scosul și apropiatul lemnului pe cale mecanică se efectuează cu diverse mașini și instalații mecanice dintre care menționăm pe cele de mai jos.

Tractoare de tip special, forestiere, cu troliu pentru corhănirea lemnului sub formă de catarge și chiar de bușteni lungi prin semitârîre. In rândul acestora se citează tractorul KT-12 de construcție sovietică, folosit în exploatările din U.R.S.S. și introdus la noi în anul 1949. Mașină rezistentă, cu robustețe tipică condițiilor de lucru din pădure, tractorul KT-12, datorită mobilității pe care o are, este cu succes folosit atât în tăierile rase cât și în cele împrăștiate la scosul lemnului prin corhănire, cu cablu dela o distanță de până la 50 m de drumul tractorului și pentru apropiatul lemnului, cu o productivitate optimă pe distanțe de 800...1000 m. Prezența cablului, care se prelungește printre semințișuri până la bușteni, tractorul rămânând pe drumurile lui, constitue un factor pozitiv pentru folosirea mașinii chiar în exploatările arboretelor cu tratamente cu regenerare naturală. Unele ameliorări ale scosului în legătură cu degradarea semințișurilor sunt posibile prin utilizarea unor cărucioare (sau pe zăpadă, sănii) pentru suspendarea capetelor groase ale bușteniilor sau catargelor târîte. Acest lucru se practică deja în exploatările unor țări, de exemplu, în R. Cehoslovacă.

Tractoarele de tip KD-35 (românesc), CTZ, ATS și STZ, SL 50-51 sunt mai rar întâlnite la operațiile de scos și mai propriu-zis la cele de apropiat pe distanțe până la 3 km. Spre deosebire de tractorul KT-12, care merge pe terenuri cu pante până la 12...15° și pe trasee foarte sumar amenajate, aceste tractoare merg în terenuri cu pante până la 25°, dar pe drumuri mai bine amenajate. Folosirea lor cu remorci (sănii, re-

morci pe roate, cărucioare cu roţi pneumatice) le măreşte productivitatea, conservă drumurile şi prilejueşte minimum de prejudicii semănăturilor. In pădurile de şes şi în cele de dealuri, unde sunt amenajate reţele de drumuri la care se scoate lemnul de lucru şi cel de foc cu alte mijloace, aceste tractoare îşi găsesc o raţională folosire.

Troliile de corhănire. In U.R.S.S. se utilizează pe scară întinsă la operaţia de corhănire a lemnului, sub formă de catarge şi de buşteni, troliul TL-3 cu o rază de acţiune de circa 300 m. In tăierile rase, unde materialul se găseşte fasonat în cantităţi mai mari pe acelaşi loc, dealungul traseului, troliul are condiţii optime în terenuri cu pante până la 15°. In cazul tăierilor împrăştiate, dificultăţile de folosire a troliului TL-3 cresc din cauza mutării frecvente a traseului cablului şi din cauza arborilor care rămân şi determină trasee ocolite sau împiedică semnalizările necesare conducerii poverilor dealungul traseelor. Traseele numeroase sunt un mare neajuns şi pentru semănături.

In condiţiile de teren accidentat, folosirea troliului TL-3 după schema din terenurile aşezate nu este indicată din cauza greutăţii de a dirija şi păstra pe traseu buştenii care se rostogolesc şi a unecă pe după arbori, cioate, etc. Această dificultate rămâne deopotrivă şi pentru cazul tăierilor rase.

Incercările din ultimul timp pentru folosirea acestor instalaţii în exploatările sovietice din Carpaţi au dus la adaptări noi în schema de exploatare a troliului pentru ca, pe deoparte, raza de acţiune a acestuia să fie sporită până la circa 1000 m, iar corhănirea să se facă nu prin târâre completă, ci prin semitârâre sau chiar suspendat. In felul acesta, traseele de scoatere a lemnului capătă un caracter mai de durată, exploatarea devine mai economică, iar degradările solului şi ale semănăturilor sunt minime.

Funicularul de scos-apropiat este tipul instalaţiei mecanice construită pentru exploatările din arboretele tratate cu tăieri împrăştiate (progresive, succesive, grădinărite) şi situate în condiţii dificile de teren, cerând pante de minimum 15% şi de maximum 100%. In arboretele cu terenuri frământate, unde nu este cu putinţă desvoltarea unor reţele de drumuri în limite economice, această instalaţie este singura indicată.

Funicularul de scos-apropiat comportă o linie de deschidere de circa 10 m pe o lungime de până la 2000 m. Prin corhănirea cu cablul trăgător se aduc buştenii dintr'o parte şi alta a cablului purtător depe o zonă de până la 200 m. Pentru corhănirea lemnului până la cablul purtător, literatura arată necesitatea unor amenajări sumare a traseelor de corhănire în vederea sporirii productivităţii instalaţiei şi a evitării degradării arborilor şi mai ales a semănăturilor. Aceste amenajări sunt necesare chiar în cazul exploatărilor cu tăieri rase pentru ridicarea productivităţii funicularului.

Este clar că în condiţiile tăierilor rase funicularul, ca şi maşinile precedente, are o rentabilitate mult mai mare pentrucă o demontare şi o reinstalare a lui dela un traseu la altul necesită în mod normal circa 10 zile.

Alte mijloace mecanice folosite la apropiatul lemnului — nu şi la scos — dar cu un caracter mai stabil şi mai de durată sunt: funicularul automotor, funicularul Lasso, jilipurile cu cablu. Acestea îşi găsesc o exploatare economică în măsura în care ele se instalează începând din punctul în care se colectează cantităţi însemnate de material şi pentru o durată de folosire de mai mulţi ani. Ele nu sunt dintre mijloacele care vin în directă legătură cu aspectele problemei mecanizării în cadrul tratamentelor culturale.

Fig. 2. Ridicarea sarcinei de buşteni pe tractorul KT-12.

In exploatările noastre s'au folosit şi se folosesc următoarele maşini şi instalaţii mecanice pentru scosul şi apropiatul lemnului:

Tractoarele KT-12 s'au utilizat şi se utilizează cu mult succes în arborete de răşinoase (Vatra Dornei, Fălticeni, P. Neamţ, Reghin, Topliţa). Incercările de folosire a acestor tractoare în exploatările de foioase cu tăieri progresive au arătat eficacitatea acestei maşini cu toate că organizatoric au fost o serie de defecţiuni inerente ori căror începuturi. Scoaterea buştenilor de stejar din mijlocul unor semănături ajunse pe alocuri în stare de desiş s'a făcut cu minimum de prejudicii mai ales când lucrul acesta a avut loc pe zăpadă.

Tractoarele KD-35, ca şi cele amintite anterior, se folosesc mai rar la apropiatul prin târâre, mai frecvent şi mai raţional însă cu remorci în condiţiile despre care a fost vorba mai înainte. Adaptarea unui troliu de corhănire la tractorul românesc KD-35, l-ar putea face mai propriu acest lucru.

Troliile de corhănire s'au folosit la noi sporadic la lucrul de scos-apropiat în pădure. Atât la Dornişoara, în tăieri rase de răşinoase, cât şi la Telega-Doftana în tăieri de fag, nu au dat rezultate din cauza terenului frământat şi cu pante mari. Nu s'au folosit însă aceste maşini cu modificările constructive şi de instalare preconizate pentru atari condiţii.

Funicularul de scos-apropiat se foloseşte de peste 2 ani în exploatările noastre de fag şi în condiţii variate, la Comăneşti, la Telega, la Tg. Jiu, Stâlpeni, Nehoi, P. Neamţ. Funicularul se

folosește în general numai pentru apropiat, scosul prin corhănire făcându-se prin mijloace hipo. Experimental s'a făcut și scosul lemnului până la traseul funicularului însă, productivitatea instalației fiind astfel mult mai redusă, s'a recurs la o combinare cu mijloace de scos hipo pentru satisfacerea nevoilor producției.

Tratamentele culturale actuale, fie progresive, fie succesive și chiar grădinărite comportă o aplicare deosebită de cea de până acum în sensul că parchetele de exploatare trebue să fie de forme convenabile pentru folosirea a cât mai mult din lungimea traseului. Parchetele înguste plasate pe culmi sau pe curbe de nivel nu sunt convenabile pentru folosirea funicularului. Tra-

Fig. 3. Scosul lemnului de rășinoase cu tractorul KT-12.

tamentul tăierilor progresive este mai avantajos și pentru economia exploatării și pentru latura culturală a arboretelor, pentrucă gruparea materialului îngăduie amenajări sumare de potecă de corhănire dela cioate la traseul funicularului, ceeace poate duce mai ușor la continuarea lucrului și în sezonul de vară.

Liniile de instalare a cablului purtător, în lățimi de circa 10 m, nu constitue un neajuns pentru regenerare, culoarul de lumină rămas între coronamentele arborilor aflați în picioare fiind neînsemnat.

Marcările de arbori pentru a doua, eventual a treia tăiere, trebue să țină seama de traseele inițiale ale instalației de funicular sau cel puțin de punctele obligate: locul cel mai înalt, locul de descărcare, culmile deosebite.

Concluzii

Modalitățile de tratament mai exigente cum sunt tăierile progresive și cele succesive, nu constitue piedici serioase în aplicarea mecanizării lucrărilor de exploatare.

Folosirea mecanismelor de scos-apropiat nu exclude producerea de prejudicii semințișurilor, ceeace pune problema găsirii unor soluții practice și economice pentru reducerea la minimum a acestora.

Se constată însă că în unele împrejurări aplicarea tratamentelor culturale menționate este defectuoasă prin împrăștierea prea mare a arborilor destinați exploatării, ceeace are ca efect îngreunarea inutilă a exploatărilor, lucru mai frecvent întâlnit în arboretele de fag.

Un alt aspect în legătură cu aplicarea tratamentelor îl formează amplasarea, orientarea și forma parchetelor, datorită cărora mașinile și mecanismele nu pot fi folosite într'un cadru organizat și rațional, de exemplu, parchete înguste așezate pe culmi sau pe curbe de nivel, parchete izolate, fără legătură cu instalațiile existente sau cu cele proiectate.

Pentru îmbunătățirea condițiilor de folosire a mecanismelor în exploatările de pădure considerăm necesare următoarele măsuri:

Efectuarea de cercetări de către cele două institute de cercetări departamentale (I.C.E.S. și I.C.E.I.L.) având ca scop:

— experimentarea mașinilor și instalațiilor mecanice de exploatare în pădurile de fag în cazul tăierilor rase, în margine de masiv, în benzi, progresive și succesive;

— cercetări asupra condițiilor de mecanizare a exploatărilor din arboretele de rășinoase situate în zone de interes hidro-energetic.

— experimentarea mașinilor și instalațiilor mecanice în pădurile de stejar tratate cu tăieri succesive și progresive;

— studiul unor rețele experimentale de drumuri forestiere interioare necesare atât lucrărilor de cultură cât și celor de exploatare mecanizată;

— cercetări asupra aspectelor prejudiciilor în cazul folosirii diverselor mașini cu preocuparea pentru găsirea procedeelor și mijloacelor de reducere a acestora în special la scosul lemnului.

Elaborarea de către M.G.S. a unor instrucțiuni clare de aplicare a diverselor tratamente și colaborarea strânsă între M.I.L.H.C. și M.G.S. în toate fazele de organizare a producției forestiere trebue considerate ca măsuri practice imediate necesare în același scop.

★

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ РАЗРАБОТКА И КУЛЬТУРЫ НАСАЖДЕНИЙ

Резюме

В связи с Постановлением Совета Министров РНР, об организации ежегодно «Месячника леса», автор трактует вопрос о взаимосвязи работ между двумя секторами — лесоразработкой — Министерства Лесной, Бумажной и Целлюлозной Промышленности и культуры насаждениай — Министерства Лесного Хозяйства, а именно об отношениях между механизированной разработкой леса и культурой насаждений. После ряда вступительных положений, автор анализирует вкратце культуры насаждений в РНР и излагает состояние механизации труда по лесоразработкам, останавливаясь в особенности на результаты достигнутых в нашей стране.

DETERMINAREA PUTERII FERESTRAIELOR MECANICE CU BENZINĂ

Ing. I. BULBOACĂ

După o introducere în care se arată factorii care determină caracteristicele tehnice şi în consecinţă puterea motoarelor la diferitele tipuri de ferestraie mecanice cu benzină, autorul prezintă mai multe metode (unele mai exacte, altele mai expeditive) care pot fi folosite pentru determinarea puterii acestor motoare cu suficientă precizie pentru nevoile practice. Se dau exemple de calcul.

Ferestraiele mecanice întrebuinţate în exploatările forestiere sunt cunoscute sub numele de ferestraie mecanice portative, ferestraie mecanice cu benzină sau ferestraie electrice, după felul motorului de acţionare; ferestraie mecanice portative cu lanţ sau cu disc, după felul uneltei tăietoare; ferestraie mecanice cu aparat de tăiere obişnuit (fig. 1), în consolă (fig. 2), scăriţă (fig. 3) sau cu arc (fig. 4), după felul aparatului de tăiere; ferestraie mecanice de un om sau ferestraie mecanice de doi oameni, după numărul persoanelor de deservire; ferestraie mecanice portative grele, semigrele sau uşoare, după cum au greutatea peste 20 kg, între 15 şi 20 kg sau sub 15 kg, etc. Ferestraiele mecanice sunt constituite din trei părţi principale: motor, reductor şi aparat de tăiere.

Motorul este partea ferestrăului care generează mişcarea necesară acţionării uneltei tăietoare, reductorul este partea care transformă mişcarea motorului într'o mişcare convenabilă uneltei tăietoare, iar aparatul de tăiere este partea care execută tăierea. Din punctul de vedere constructiv şi funcţional, reductorul de viteză formează un agregat cu aparatul de tăiere, în timpul lucrului putându-se roti împreună cu acesta, ceeace permite tăieturi în planuri de orientare dorite, în vederea doborîrii sau secţionării arborilor.

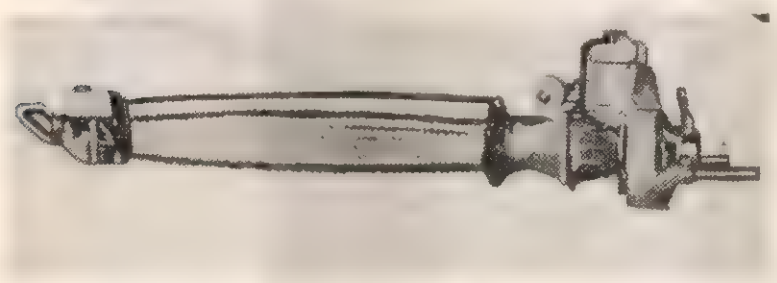


Fig. 1. Ferestrău cu aparat de tăiere obişnuit

Aparatul de tăiere al ferestraielor trebue să aibă o lungime sau o deschidere utilă, cum se mai spune, în aşa fel aleasă încât să permită tăierea arborilor de un anumit diametru, iar motoarele trebue să aibă o putere corespunzătoare rezistenţelor opuse de lemnul speciei care se taie şi de caracteristicele aparatului de tăiere respectiv ale lanţului tăietor.

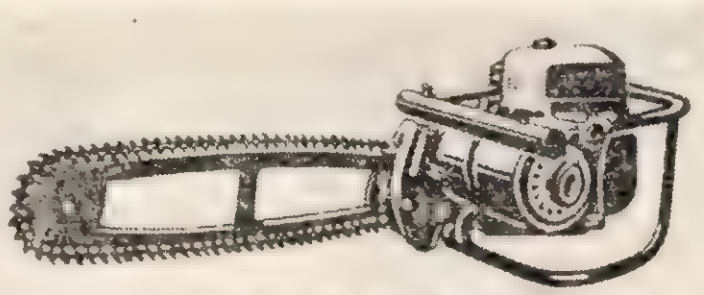


Fig. 2. Ferestrău cu aparat de tăiere în consolă

In general, puterea motorului variază cu duritatea speciilor, cu lăţimea tăieturii, lungimea aparatului de tăiere şi avansul ferestrăului în lemn, trebuind să fie cu atât mai mare cu cât acestea sunt mai mari. Puterea motorului este condiţionată de forma şi dimensiunile constructive ale elementelor de lanţ, adică de mărimea planurilor de ascuţire, de unghiurile de aşezare, ascuţire, curăţire şi atac ale dinţilor tăietori, de pasul lanţului (distanţa dintre nituri), de pasul dinţilor (distanţa dintre doi dinţi consecutivi cu aceeaşi funcţie şi aceeaşi aşezare), cum şi de modul de aşezare (alternanţă) a dinţilor în lungul lanţului.

In ceeace priveşte calculul puterii, funcţie de rezistenţele speciilor, tehnica constructivă a ferestraielor tinde să tipizeze construcţia, oprindu-se la două tipuri de motoare: motoare cu o putere mai mică, destinate tăierii de specii moi şi desgheţate şi motoare de putere mai mare, destinate tăierii de specii tari şi îngheţate. In raport cu dimensiunile arborilor, tehnica constructivă tinde să construiască două tipuri de aparate de tăiere şi anume: cu deschidere mare

pentru arbori cu diametrii mari şi cu deschidere mică pentru arbori cu dimensiuni reduse.

Aparatele de tăiere sunt astfel construite încât să fie uşor montabile şi demontabile, la un motor puternic putându-se adapta, fie un aparat de tăiere scurt, pentru arbori de specii tari şi dimensiuni mici, fie un aparat de tăiere cu deschidere mare, pentru arbori de specii tari şi dimensiuni mari.

Determinarea puterii motoarelor de ferestraie portative trebue făcută la limita inferioară a satisfacerii cerinţelor de exploatare, având în

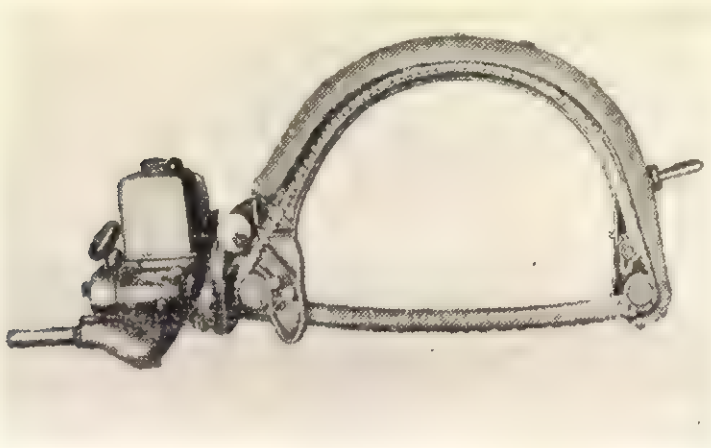


Fig. 3. Ferestrău cu aparat de tăiere scăriţă.

vedere că acestea trebue să fie uşoare pentru a putea fi purtate de muncitori, puterea fiind proporţională cu greutatea motoarelor.

1. *Calculul puterii motoarelor de ferestraie cu benzină, cu formula clasică.* Se ştie că puterea motoarelor cu ardere internă se calculează cu formula :

$$N_e = \frac{k \times \pi \times D^2 \times c \times p \times i \times n}{2 \times 4 \times 100 \times 75 \times 60} \qquad (1)$$

în care :

N_e este puterea efectivă a motorului, în CP;
k — randamentul motorului ;
D — diametrul cilindrului, în cm ;
c — cursa pistonului, în cm ;
p — presiunea unitară pe suprafaţa pistonului, în kg/cm² ;
i — numărul de cilindri (în cazul ferestraielor portative $i = 1$);
n — turaţia motorului, în rot/min ;
2 — factori de reducţie pentru motoarele în 4 timpi (la care ciclul energetic este realizat prin 4 curse ale pistonului, dintre care numai una este activă);
4 — numitorul din formula suprafeţei cercului, exprimată în funcţie de diametru ;
75 — factor de transformare a puterii din kgm/s în CP ;
60 — factor de transformare a turaţiei din rot/min în rot/s, în vederea omogenizării formulei pentru calculul puterii, care se exprimă în kgm/s.

Dacă vrem să calculăm puterea efectivă N_e a motorului de ferestrău marca STIHL, tipul BDKH, care este folosit în exploatările noastre şi care are :

$$D = 65 \text{ mm}; \; c = 68 \text{ mm}; \; n = 3800 \text{ rot/min}; \; k = 0{,}8$$

şi :

$$p = \frac{V_c + V_e}{V_e} = \frac{216 + 54}{54} = 5 \text{ kg/cm}^2$$

unde :

p este presiunea unitară pe piston (raportul de compresie), în kg/cm² ;
V_c — volumul de lucru al cilindrului = 216 cm³ ;
V_e — volumul camerei de compresiune = 54 cm³.

se obţine :

$$N_{e\,\text{STIHL-BDKH}} = \frac{0{,}8 \times 3{,}14 \times 6{,}5^2 \times 6{,}8 \times 5 \times 3800}{4 \times 100 \times 75 \times 60} =$$

$$= \frac{2{,}512 \times 42{,}25 \times 34 \times 3800}{400 \times 4500} = \frac{106{,}13 \times 129\,200}{18\,000} =$$

$$= \frac{13\,711\,996}{18\,000} = 7{,}6 \text{ CP.}$$

Faţă de puterea de 7,5 CP indicată de catre uzinele constructoare, puterea calculată reprezintă o valoare destul de apropiată. Formula nu dă însă rezultate practice prea exacte din cauza variaţiei coeficientului k care se stabileşte de către uzinele constructoare la masa de probă. Formula constitue totuşi o bază de calcul a puterii oricărui motor şi arată că puterea este direct proporţională cu creşterea randamentului motorului, cu creşterea diametrului cilindrului, a cursei pistonului, a raportului de compresie şi a turaţiei. Este drept, pe de altă parte, că mărirea cursei se face în detrimentul creşterii turaţiei, iar creşterea turaţiei se face în detrimen-

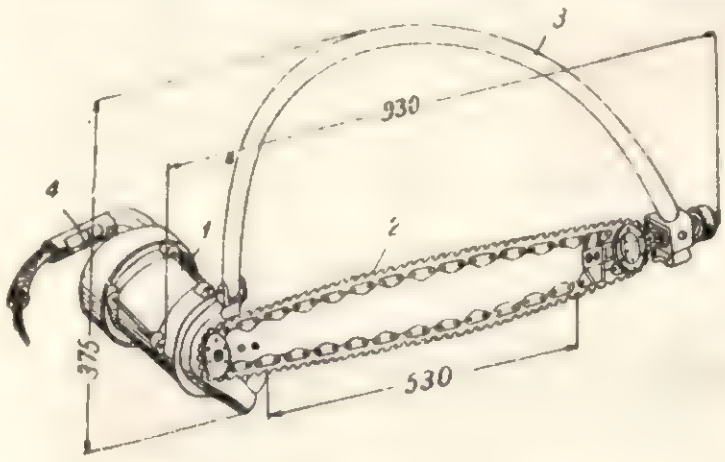


Fig. 4. Ferestrău cu aparat de tăiere cu arc.

tul coeficientului de umplere al cilindrului cu gaze, ceeace are influenţă asupra raportului de compresie

2. *Calculul puterii motorului cu formula generală simplificată.* Dacă analizăm formula (1):

$$N_e = \frac{k \times \pi \times D^2 \times c \times p \times i \times n}{4 \times 100 \times 75 \times 60},$$

constatăm că raportul $\frac{\pi D^2}{4}$ nu este altceva decât suprafaţa cilindrului şi că produsul $\frac{\pi D^2 p}{4}$

este forța totală P de apăsare a gazelor asupra pistonului, care înmulțită cu cursa c dă lucrul mecanic în kgm; produsul $\frac{\pi D^2 c}{4}$ este cilindreea pe care o notăm cu V_h. In acest caz, formula de calcul al puterii motorului devine:

$$N_e = \frac{V_h \times p \times i \times n}{100 \times 4500}. \qquad (2)$$

Dacă vrem să calculăm puterea motorului de ferestrău DOLMAR care are $V_c + V_e = 248$ cm³, raportul de compresie $p=5$, turația $n=3600$ rot/min, atunci:

$$V_e = \frac{V_c + V_e}{p} = \frac{248}{5} = 49 \text{ cm}^3,$$

iar $V_h = V_c = 248 - 49 \approx 200$ cm³.

Puterea motorului va fi:

$$N_{e\text{DOLMAR}} = \frac{200 \times 5 \times 3600}{100 \times 4500} = \frac{360}{45} = 8 \text{ CP},$$

adică o putere egală cu aceea indicată de uzinele constructoare.

3. *Calculul puterii motoarelor in funcție de puterea specifică.* Puterea specifică P_{sp} a motoarelor este puterea reală a acestora, raportată la capacitatea cilindrică (cilindreea) a acestora și se exprimă în CP/l. Expresia formulei de calcul cu ajutorul puterii specifice este:

$$N_e = \frac{P_{sp} \times n \times V_h}{1000}, \qquad (3)$$

în care termenii au semnificațiile arătate mai sus (V_h se exprimă în l).

Puterea specifică a motoarelor de ferestraie cu benzină după datele lui B. P. Anichin este cuprinsă între 8 și 17 CP/l. In majoritatea cazurilor și ținând seamă de nivelul general al tehnicii constructive, aceasta se poate lua egală cu 10 CP/l. In acest caz:

$$N_{e\,\text{URAL}} = \frac{10 \times 3000 \times 0{,}18}{1000} = 30 \times 0{,}18 = 5{,}4 \text{ CP},$$

$$N_{e\,\text{MP-50}} = \frac{10 \times 3600 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}2 \text{ CP},$$

$$N_{e\,\text{STIHL-BDKH}} = \frac{10 \times 3300 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}6 \text{ CP},$$

$$N_{e\,\text{DOLMAR}} = \frac{10 \times 3600 \times 0{,}2}{1000} = 7{,}2 \text{ CP}.$$

Dacă se observă că în formula (3) raportul

$$\frac{P_{sp}}{1000} = \frac{10}{1000} = 0{,}01,$$

formula de calcul a puterii poate fi scrisă și sub forma:

$$N_e = 0{,}01 \times n \times V_h.$$

4. *Calculul puterii în funcție de volumul de lucru al cilindrului.* Dacă ținem seamă că așa cum o carte oglindește, respectiv trebue să oglindească nivelul posibilităților și al cunoștințelor la un moment dat, tot așa și un motor de ferestrău reprezintă posibilitățile tehnicii la momentul considerat, și arătând că între elementele determinante există o anumită relație de interdependență, în fine admițând cu suficientă aproximație o anumită valoare constantă, pentru turația ferestraielor ce reprezintă aproximativ același model (an de construcție), cuprins în jurul a 3500 rot/min (ca valoare medie) formula (3), prin simplificarea termenului

$$\frac{P_{sp} \times n}{1000} = \frac{10 \times 3500}{1000} = 35,$$

devine:

$$N_e = 35 \times V_h \qquad (5)$$

Formula este aproximativă, dar extrem de simplă, putând indica puterea unui motor de ferăstrău în funcție de un singur element, volumul de lucru al cilindrului de exemplu:

$N_{e\,\text{DOLMAR}} = 35 \times 0{,}2 = 7{,}0$ **CP;**

$N_{e\,\text{TNIIME-KB2}} = 35 \times 0{,}1 = 3{,}5$ **CP (ferestrău de o singură persoană, cu putere indicată de 3,5 CP).**

5. *Calculul puterii în funcție de turație.* Din practică se constată că cilindreea este aproximativ aceeași pentru toate ferestraiele deservite de doi oameni și are valoare de circa 0.2 l; pentru ferestraiele deservite de un om are valoarea de circa 0,1 l. Admițând aceeași aproximație și recurgând din nou la formula (3) se deduce că:

$$\frac{P_{sp} \times V_h}{1000} = \frac{10 \times 0{,}2}{1000} = 0{,}002$$

pentru ferestraiele deservite de doi oameni și

$$\frac{P_{sp} \times V_h}{1000} = \frac{10 \times 0{,}1}{1000} = 0{,}001$$

pentru ferestraiele deservite de un singur om. In acest caz formula devine:

- pentru ferestraiele de doi oameni

$$N_e = 0{,}002 \times n$$

pentru ferestraiele de un om (6)

$$N_e = 0{,}001 \times n$$

Exemplu:

$N_{e\text{DOLMAR}} = 0{,}002 \times 3600 = 7{,}2$ CP,

$N_{e\,\text{TNIIME-KB2}} = 0{,}001 \times 4750 = 4{,}7$ CP.

(Se vede deci că turația superioară a ferestrăului TNIIME-KB2 a ridicat puterea calculată cu peste 1 CP față de puterea indicată, rezultatul dovedind aproximația formulei în unele cazuri de calcul).

6. *Calculul puterii în funcție de greutatea specifică.* La exploatarea mașinilor portative ca și în aviație se pune mare preț pe ceeace se numește greutatea specifică a motoarelor. Aceasta nu este altceva decât greutatea motorului cu anexele sale de funcționare normală, raportată la puterea sa reală.

Rezultatul se exprimă în kg/CP. Greutatea specifică pentru motoarele ferestraielor cu benzină este de circa 4 kg/CP. In acest caz, puterea motorului va fi:

$$N_e = \frac{G}{4},$$

în care G este greutatea motorului, exprimată în kg.

Pentru un ferestrău DOLMAR, cu o greutate totală de 48 kg şi o greutate a aparatului de tăiere cu reductor de 16 kg, puterea va fi:

$$N_{e\,\text{DOLMAR}} = \frac{G}{4} = \frac{G' - G''}{4} = \frac{48 - 16}{4} = \frac{32}{4} = 8 \text{ CP},$$

$$N_{e\,\text{URAL}} = \frac{32 - 10}{4} = \frac{22}{4} = 5{,}5 \text{ CP}.$$

Rezultă din cele de mai sus că unele formule sunt mai exacte în cazul când se cunosc exact toţi indicii formulei, altele sunt aproximative, dar expeditive dând posibilitate tehnicianului să se orienteze uşor în faţa oricărui ferestrău lipsit de datele certe furnizate de uzina constructoare, referitoare la puterea motorului său.

Bibliografie

Anichin B. P.: Mecanizarea exploatărilor forestiere, Editura Tehnică, Bucureşti, 1952.

★

РАСЧЕТ МОЩНОСТИ БЕНЗИНОМОТОРНЫХ ПИЛ

Резюме

После введения, в котором указываются факторы определяющие технические характеристики, а следовательно и мощность двигателей различных видов бензиномоторных пил, автор излагает некоторые методы (одни более точные, другие более скоростные), которые могут быть применены для определения мощности этих двигателей с достаточной точностью для практических нужд. Даются примеры расчетов.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CREŞTEREA PRODUCTIVITĂŢII IN INDUSTRIA DE PLACAJE PRIN APLICAREA METODELOR NOI DE ÎNĂDIRE A FURNIRELOR TEHNICE

Ing. **T. ORĂDEANU**

Fâşiile de furnir înguste sau în bucăţi scurte reprezintă dela 5...18% din cantitatea totală de furnir derulat de fabricile din R.P.R. In situaţia actuală, fâşiile înguste sunt în bună parte recuperate prin înădire laterală la maşinile de înădit longitudinal. Cele scurte nu au fost folosite integral până acum, din care cauză a rezultat o cantitate însemnată de deşeuri.

După ce arată procedeele uzuale de înădire în prelungire, autorul descrie utilajul cel mai indicat pentru acest scop şi anume: maşina de tăiat oblic, cea de frezat oblic, maşina de şlefuit oblic, precum şi presele hidraulice necesare, arătând parametrii acestor maşini şi modul lor de utilizare.

Utilizarea raţională a fâşiilor înguste de furnir sau a bucăţilor scurte, care nu au dimensiunile minime necesare fabricării placajelor, constituie obiectivul principal al acţiunii susţinute de sporire a indicelui de utilizare a materiei prime în industria de placaje. Acest material subdimensionat, care reprezintă 5...18% din cantitatea totală a furnirului derulat, poate fi prelucrat în continuare, după o prealabilă asamblare, urmând acelaşi proces tehnologic ca şi foile întregi. Bucăţile de furnir astfel prelucrate constituie lotul deşeurilor de repriză sau refabricabile.

Tehnica prelucrării acestor deşeuri este relativ nouă şi introducerea ei pe scară largă în toate fabricile de furnire, placaje şi panele (FPP) îi justifică poziţia de cea mai raţională întrebuinţare a deşeurilor.

Asamblarea bucăţilor de furnir subdimensionate se face, fie prin alăturarea fâşiilor înguste pentru obţinerea foilor de lăţimea cerută, fie prin alipirea cap la cap a bucăţilor scurte, obţinându-se foi de orice lungime.

Primul procedeu, numit înădire laterală, este cunoscut muncitorilor şi tehnicienilor din industria noastră de FPP care este dotată cu utilaj modern pentru acest scop. Al doilea procedeu, numit înădire în prelungire, este mai puţin cunoscut, nefiind atât de răspândit ca primul.

Desvoltarea industriei prelucrătoare a lemnului pe linia utilizării lui superioare, intrarea în funcţie a primului combinat pentru semifinite superioare din lemn şi perspectivele deschise de fabricarea lemnului stratificat cer însuşirea de cunoştinţe tehnice cât mai temeinice asupra celor mai înaintate procedee de lucru în acest sector. Intre acestea, tehnica înădirii în prelungire a furnirelor are o deosebită importanţă, nu

numai pentru utilizarea intensivă a deşeurilor, ci şi pentru realizarea foilor de furnir de mare lungime, necesare fabricării lemnului stratificat.

In general, la înădirea în prelungire a furnirelor se deosebesc următoarele procedee:

1. Alăturarea simplă a capetelor furnirelor tăiate perpendicular pe suprafaţa şi pe lăţimea lor.

2. Suprapunerea şi lipirea capetelor furnirelor pe o distanţă oarecare şi degroşarea zonei de suprapunere prin şlefuire sau prin presare locală, până la reducerea grosimii furnirelor suprapuse la jumătate.

3. Lipirea capetelor furnirelor prevăzute în prealabil cu o tăietură transversală oblică faţă de suprafaţa foii şi lată până la de 20 ori grosimea furnirului respectiv (fig. 1).

Fig. 1. Tăietura oblică transversală a furnirelor

Primul procedeu nu poate fi luat în considerare din cauza încleierii defectuoase a secţiunilor transversale reduse; al doilea procedeu, cu ambele variante, are o aplicare destul de restrânsă, în timp ce ultimul procedeu s'a impus ca fiind cel mai eficace. Foile de furnir înădite în prelungire după acest procedeu se pot înădi şi lateral, cu fâşii înguste şi lungi, formând o foaie de suprafaţă mai întinsă, aptă pentru a fi întrebuinţată la placajele de mari dimensiuni, (fig. 2).

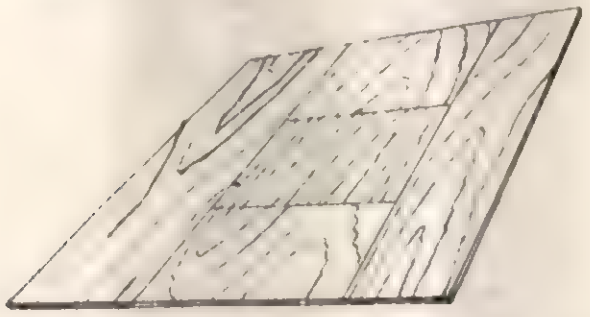


Fig. 2. Foaie de furnir înădită lateral şi în prelungire

Tăietura oblică transversală a furnirelor destinate înădirii în prelungire se poate obţine prin trei metode: prin tăiere, prin frezare şi prin şlefuire, fiecăreia corespunzându-i câte un tip de maşină adecuat.

a) *Maşina hidraulică pentru tăierea oblică a furnirelor* realizează tăieturi plane şi netede, având oblicitatea 1 : 4 ($\alpha \sim 14^0$). cu ajutorul unui cuţit şi a unei bare de presiune acţionate hidraulic. Modul de funcţionare a maşinii (fig. 3) este următorul:

Foaia de furnir *1* se aşează pe masa maşinii *2* şi este împinsă până la bara de oprire *3*, în timp ce bara de presiune *4* execută cursa de întoarcere. Deoarece acţionarea hidraulică se face automat, imediat după introducerea furnirului, bara de presiune execută cursa de apăsare a foii de furnir, urmată de cursa activă de tăiere a cuţitului *5*, fixat pe traversa port-cuţit *6*. Deşeurile de furnir *7* sunt colectate de un transportor cu bandă.

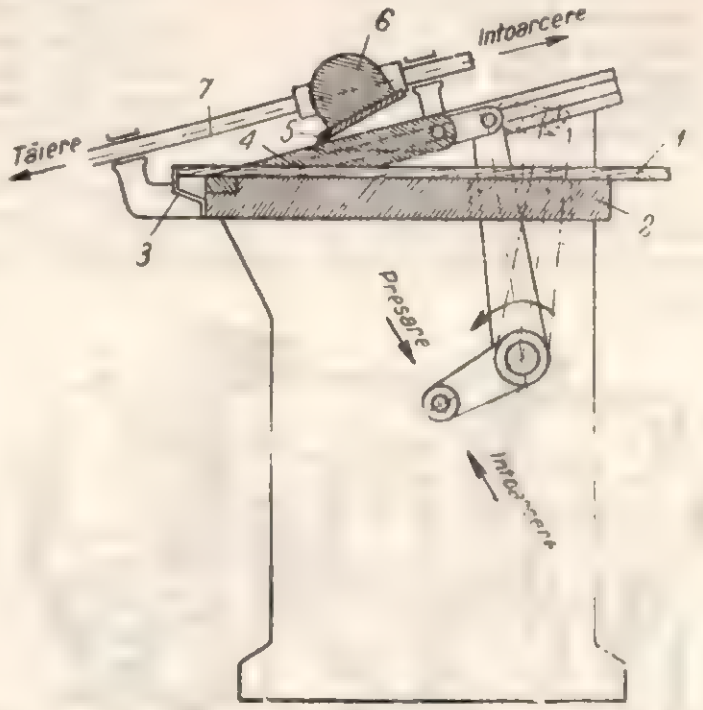


Fig. 3. Schema maşinii hidraulice pentru tăierea oblică a furnirelor

1 — foaia de furnir; *2* — masa de lucru; *3* — bara de oprire; *4* — bara de presiune; *5* — cuţitul; *6* — traversa port-cuţit; *7* — deşeu de furnir.

In acest mod, practic, se pot tăia furnire de orice grosime şi sub un unghiu constant, fără să fie necesară o reglare sau o adaptare a maşinii. Maşina este deservită de un singur muncitor şi poate lucra cu o cadenţă de peste 900 tăieturi pe oră.

b) *Maşina de frezat furnire oblic* execută tăietura oblică cu ajutorul unei freze-disc, montată pe un arbore cu înclinare reglabilă, dând astfel posibilitatea variaţiei oblicităţii, în funcţie de grosimea furnirului. Maşina (fig. 4) funcţionează în modul următor:

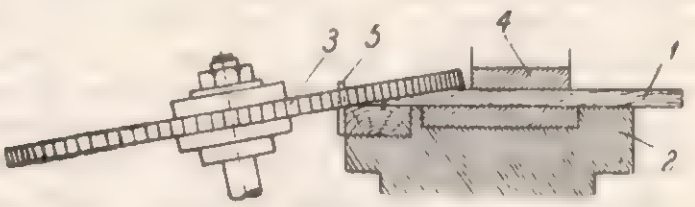


Fig. 4. Schema frezării oblice a furnirelor

1 — foaia de furnir; *2* — masa de lucru; *3* — freza-disc; *4* — dispozitivul de avans; *5* — bara de ghidare.

Foaia de furnir *1*, aşezată pe masa maşinii *2*, este antrenată spre freza *3*, de către mecanismul de avans, constituit din una sau două perechi de şenile *4*. In afară de acestea, în faţa frezei furnirele sunt dirijate şi de un dispozitiv de presare special, care asigură poziţia corectă a furnirului faţă de bara de ghidare *5* şi de freză.

Datorită turaţiei mari a discului, tăietura transversală este foarte fină şi nu prezintă fibre smulse.

Maşina de frezat furnire oblic de tipul FVs

(fig. 5), aflată în producție, are următoarele caracteristice:

Puterea motorului principal	3 kW
Puterea motorului mecanismului de avans	22 kW
Numărul de rotații al frezei	3600 rot/min
Diametrul frezei	250 mm
Viteza de avans	12 și 20 m/min
Lungimea totală a mașinii	circa 1650 mm
Lățimea totală	circa 1100 mm
Greutatea totală	circa 1300 kg

c) *Mașina de șlefuit furnire oblic* poate executa suprafețe oblice, sub un unghiu foarte ascuțit, cu ajutorul unui cilindru de șlefuit orizontal.

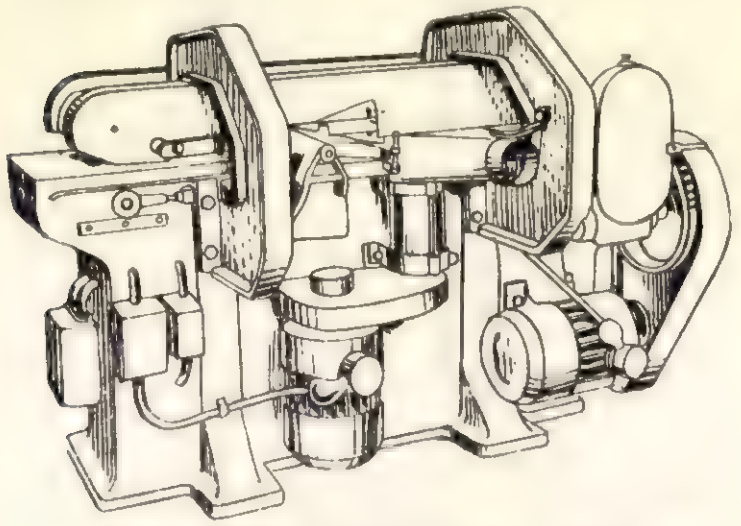


Fig. 5. Mașina de frezat furnire oblic FVs

Mecanismul organic al mașinii de șlefuit furnire oblic (fig. 6) se compune dintr'un cilindru de șlefuit *1* cu antrenare individuală directă, care se rotește fără întrerupere și care acționează concomitent doi arbori cu came *2* și *3*. Modul de funcționare a mașinii este următorul:

Foaia de furnir *4* se așează pe masa de lucru mobilă *5* și este împinsă până la bara de oprire *6*. Prin apăsare pe pedala de comandă, masa se ridică în sus și presează furnirul pe bara de presiune *7*. Această comandă se transmite în felul următor: îndepărtând piedica pârghiei *8*, arborele cu came *2* execută o jumătate de rotație, ridicând masa *5* în sus, în timp ce arborele cu came *3* se pune în mișcare și provoacă o alunecare a mesei pe planul înclinat *9*, în direcția săgeții. In acest fel, furnirul este condus oblic prin fața cilindrului de șlefuit, care poate executa fațete oricât de oblice, în funcție de reglarea mașinii.

La furnirele ușor de manipulat, mașina poate funcționa fără întrerupere, ținând pedala mereu apăsată. In acest caz, mașina poate executa 11 până la 16 șlefuiri pe minut. La foile de furnir mai greu de manipulat, fiecare șlefuire este comandată separat, pentru a da răgaz așezării corecte a furnirului pe masa mașinii.

Reglarea oblicității șlefuirii se face cu ajutorul pârghiilor *10* și *11* care, odată fixate, permit șlefuiri sub unghi constant pentru orice grosime a furnirului.

Incleierea furnirelor tăiate oblic se execută cu ajutorul unor prese hidraulice de construcție specială, constând din două plăci încălzitoare de oțel. Deschiderea preselor pentru înădit furnire este de 1700 sau 2400 mm, iar lățimea plăcilor încălzitoare de 80...100 mm. Presa este prevăzută cu trei pistoane și poate realiza o presiune specifică de 15 kg/cm².

Pentru a asigura o suprapunere corectă a capetelor furnirelor și o alimentare continuă a presei, foile de furnir sunt așezate pe un cărucior de încărcare, care circulă la nivelul presei și depe care furnirele sunt preluate de un ax cu ghiare și introduse în presă, în așa fel încât tăieturile oblice să se ajusteze perfect.

Pentru lipirea furnirelor se întrebuințează de obicei aceleași cleiuri care servesc și la lipirea placajelor, dar tot atât de bine se pot folosi și cleiurile colagenice de tâmplărie, cu adaus de formalină.

Productivitatea presei, în cazul lipirii cu clei de cazeină, este de 210...250 înădiri pe oră. In cazul întrebuințării cleiurilor de rășini sintetice, in special a cleiurilor de uree-formaldehidă (caurit) productivitatea mașinii este mai redusă, în schimb rezistența înădirii este mult mărită. Intre plăcile încălzitoare se pot introduce deodată mai multe foi de furnir — până la șase — despărțite prin plăci înguste de aluminiu, pentru a fi presate simultan. Foaia continuă de furnir este trecută la o foarfecă-ghilotină, acționată hidraulic care o secționează la lungimea dorită.

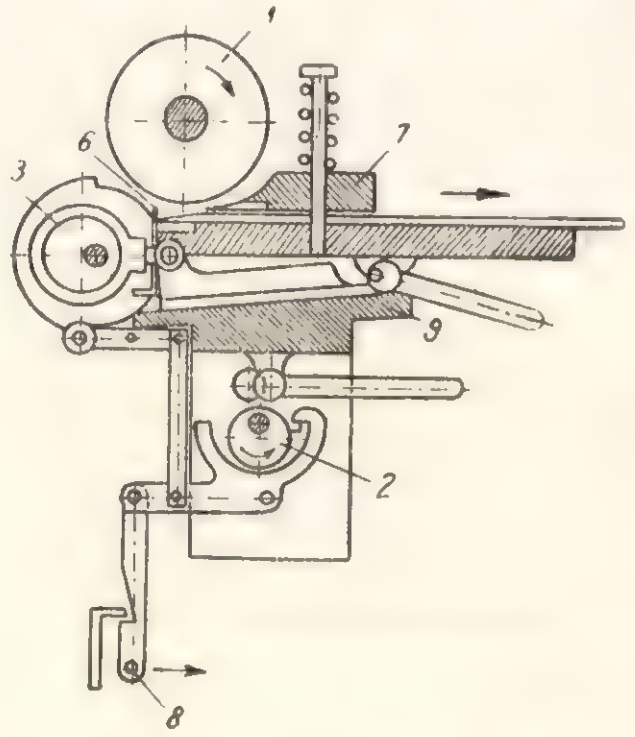


Fig. 6. Schema mașinii de șlefuit furnire oblic.
1 — cilindru de șlefuit; *2* și *3* — arbori cu came; *4* — furnir; *5* — masa de lucru; *6* — bara de oprire; *7* — bara de presiune; *8* — pârghia de comandă; *9* — plan înclinat.

O garnitură completă de utilaj pentru înădit furnire se compune dintr'o mașină de tăiat furnire oblic, oricare din tipurile descrise mai sus și două prese hidraulice cu foarfecele corespunzătoare, inclusiv pompa hidraulică și acumulatorul hidraulic. Intreaga serie de mașini este deservită de 4 muncitori.

Economia realizată prin introducerea înădirii în prelungire a furnirelor scurte, destinate de obicei pentru combustibil, se poate deduce din

următorul calcul sumar : luând în considerare numai înădirea furnirelor de față, în grosime de 1,1 mm, rezultă că un metru cub din acest material va cuprinde circa 900 m² furnir. Presupunând un număr de cel puțin 2 înădiri pe metru patrat, vor fi necesare 1800 înădiri la metru cub. Pornind dela o productivitate medie a preselor de 225 lipiri pe oră la o singură presă sau 450 lipiri la ambele prese, rezultă o manoperă necesară pentru un metru cub de 16 ore. Considerând salariul total pentru manopera necesară înădirii unui metru cub furnire scurte de 77,20 lei sau 0,043 lei pentru o singură înădire, precum și costul materiilor auxiliare, consumurilor energetice și indirecte aferente acestei operații, rezultă că o însemnată cantitate de furnir, considerată deșeu, este redată producției fără cheltueli mari. Pe lângă aceasta, trebue avut în vedere și importanta economie de material lemnos care se realizează, creind astfel condițiile pentru sporirea continuă a indicilor de utilizare a materiei prime.

Bibliografie

Smirnov A. V.: Fanernoe-proizvodstvo, Vol. I GLBI. Moscova, 1948.

Oràdeanu T. și *Paraschiv E.:* Căile de sporire a gradului de utilizare a materiei prime în industria de furnire, placaje și panele, Ed. Tehnică, București, 1951.

★

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ФАНЕРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ СКЛЕЙКИ НА РИБРО ТЕХНИКЕСКОЙ ФАНЕРИ

Резюме

Узкие полосы и короткие куски фанеры составляют 5—18% от общего количества шпона изготовляемого на фабриках РНР. В настоящее время большое количество узких полос используется посредством расклейки на расклеивающих станках. Короткие же куски до настоящего времени не были полностью использованы из за чего получается большое количество отходов.

После указания обычных методов усовки шпона, автор описывает самые целесообразные оборудования для этой цели а именно: усовочный станок, фрезерный усовочный станок, станок с усовочным шлифованием, а также необходимые гидравлические прессы, указывая параметры этих машин и способ их действия.

EPURAREA APEI DE ALIMENTARE A CAZANELOR LA FABRICILE DIN INDUSTRIA LEMNULUI

Ing. I. DRĂGAN

Se arată mai întâi compoziția chimică a apelor de alimentare, proprietățile lor și efectele dăunătoare ale apelor rele de alimentare asupra cazanelor, indicându-se mijloacele de îmbunătățire a acestor ape.

Se descriu două sisteme de tratare prealabilă a apelor cu reactivi chimici și metodele de tratare în interiorul cazanelor cu anumite substanțe chimice, cunoscute sub denumirea de desincrustanți, care împiedică formarea crustei de piatră pe pereții metalici ai cazanelor și pe țevi.

Noua dinamică a desvoltării industriei din țara noastră impune tuturor sectoarelor economice o anumită cadență de desvoltare și progres. Această cadență nu poate fi menținută dacă nu se asigură continuitatea funcționării instalațiilor industriale și securitatea exploatării lor. Dintre instalațiile mecanice, cele care necesită mai multă atenție sunt cazanele cu abur, atât din cauza rolului important pe care-l joacă în funcționarea unei fabrici cât și al pericolului prezentat în caz de explozii. Scoaterea din funcție a unui cazan aduce cu sine întreruperea activității fabricii dacă aceasta nu dispune de alt cazan de rezervă.

Scoaterea din funcție a cazanelor poate avea loc, fie pentru curățirea lor de piatra din interior, fie pentru reparații, fie când au loc explozii de țevi sau chiar de cilindri.

Din examinarea cazurilor ivite s'a constatat că majoritatea defectelor la cazane se datoresc pietrei ce se depune pe pereții interiori sub formă de crustă, care împiedică transmiterea căldurii la apă, producând supraîncălzirea tablei și deformarea ei sub acțiunea presiunii interioare.

Apele naturale nu sunt niciodată chimic pure, ci conțin diferite substanțe cu care se încarcă în drumul lor prin pământ și prin at-

mosferă. Unele din aceste substanţe atacă direct materialele din care sunt construite cazanele, iar altele se depun sub formă de piatră aşa cum s'a amintit mai sus.

In articolul de faţă se va căuta să se arate influenţa dăunătoare pe care o au anumite ape asupra cazanelor şi cum se poate înlătura această influenţă prin tratarea apelor. Se va insista în special asupra tratării apelor cu desincrustanţi la cazanele cu producţie mică de abur şi la locomotive.

Compoziţia apei de alimentare

S'a arătat mai sus că apa naturală nu este niciodată chimic pură, ci conţine diferite substanţe. Apa cea mai curată este cea atmosferică deoarece conţine numai o cantitate mică de gaze din aer (oxigen, azot, bioxid de carbon, etc.) şi amestecuri solide (firicele de praf). Apa trecută prin sol se caracterizează printr'o mare limpezime şi un conţinut de săruri care depinde de straturile minerale prin care a trecut.

Apa disolvă uşor clorura de sodiu şi potasiu şi mai greu o parte din sărurile de calciu (gips, cretă) şi de magneziu. Pentru disolvarea sărurilor de calciu şi magneziu un rol principal îl joacă bioxidul de carbon din apă, provenit, fie din atmosferă, fie din descompunerea substanţelor organice din pământ.

Apa încărcată cu bioxid de carbon poate să disolve o cantitate mai mare de calciu şi magneziu (săruri puţin solubile în apă curată), transformându-le în bicarbonaţi de calciu şi magneziu. Apa de râuri este adeseori impură, având materii în suspensie, lut, praf şi diferite materii organice. In concluzie, apa naturală conţine în soluţie diferiţi corpi chimici solizi şi gazoşi.

In tabela 1 se dau corpii pe care îi conţine apa.

Tabela 1

Materii în în suspensie	Gaze libere	Săruri alcaline	Săruri eare formează crusta
Lut	Oxigen	Cloruri	Bicarbonat de calciu, de magneziu şi fier.
Praf	Bioxid de carbon	Sulfaţi	
Materii organice	Hidrogen sulfurat	Bicarbonaţi	
	Amoniac, azot, etc.	Carbonaţi de sodiu şi potasiu	Sulfaţi şi silicaţi de calciu şi magneziu, etc.

Prin vaporizarea apei, corpii gazoşi se degajă, iar corpii solizi se precipită pe pereţii căldării în măsura concentraţiilor ajunse la saturaţie pentru fiecare corp în parte.

Apa, la introducerea ei în cazan, are o anumită concentraţie de săruri disolvate, însă pe măsură ce cazanul produce vapori şi este alimentat de apă, concentraţia sărurilor creşte şi se apropie de saturaţie. Când limita solubilităţii este întrecută, sărurile se precipită. Cantitatea sărurilor disolvate în apă depinde de temperatura apei — cu cât temperatura va fi mai înaltă, cu atât cantitatea sărurilor disolvate va fi mai mare. La coborîrea temperaturii soluţiei, sărurile se depun sub formă de crustă. Sărurile care se depun după ce întrec limita concentraţiei apei sunt sulfaţii, silicaţii şi clorurile de calciu şi magneziu. Aceste săruri se depun pe pereţii cazanelor formând cruste foarte tari.

Alte săruri, ca bicarbonaţii de calciu şi magneziu, prin încălzirea apei, elimină bioxidul de carbon şi se transformă în carbonaţi de calciu şi magneziu care, fiind mai puţin solubili în apă, se depun o parte pe cazan sub formă de crustă destul de moale şi cealaltă parte sub formă de nomol. Există însă şi alte săruri (bicarbonaţi, carbonaţi şi silicaţi de sodiu) care rămân disolvate în apa fierbinte şi nu formează cruste sau nomoluri. Când sunt însă în cantităţi mai mari produc alcalinitatea apei, care în prezenţa nomolului în mare cantitate provoacă revolta şi spumarea apei în cazan. Prin urmare, sărurile transmit apei diferite proprietăţi deosebit de importante pentru funcţionarea cazanelor.

Duritatea apei

Proprietatea pe care o transmit sărurile de calciu şi magneziu apei se numeşte *duritate*.

Efectul aparent al acestei proprietăţi este depunerea de săruri sub formă de crustă pe pereţii cazanelor, care împiedică transmiterea căldurii la apă, reduce producţia de abur şi măreşte consumul de combustibil. Pe lângă acestea, prezenţa crustei este un permanent pericol de explozie a cazanelor, datorită fenomenului de calefacţiune, atunci când dintr'un motiv oarecare acesta s'ar sparge şi apa ar veni în contact cu tabla de oţel înroşită. Acest efect face ca duritatea să fie prima caracteristică a apei, care trebue cunoscută când este vorba de apa cu care se va alimenta cazanele cu abur. Duritatea apei este de două feluri :

Duritatea temporară. Se numeşte temporară pentrucă poate fi eliminată prin simpla încălzire a apei. Această duritate este rezultatul prezenţei în apă a bicarbonaţilor alcalino-pământoşi (bicarbonaţii de calciu şi magneziu), care sunt relativi solubili în apă rece însă, prin ridicarea temperaturii soluţiilor ori prin fierbere, se descompun în carbonaţi de calciu ori magneziu insolubili şi în bioxid de carbon.

Duritatea permanentă. Această duritate este urmarea prezenței în apă a sulfaților de calciu și magneziu în primul rând, apoi a clorurilor, silicaților, azotaților și fosfaților, care sunt relativ ușor solubili în apă rece sau caldă, așa că nu se pot precipita decât parțial prin ridicarea temperaturii apei. In general, sărurile de calciu disolvate în apă întrec cu mult pe cele de magneziu, iar duritatea temporară (bicarbonați alcalino-pământoși) întrece duritatea permanentă (sulfați, cloruri, silicați, etc.).

Duritatea totală este suma durității temporare și permanente și reprezintă deci totalitatea sărurilor de calciu și magneziu din apă. Prin evaporarea soluțiilor, toate aceste săruri se depun pe pereții căldărilor, precipitându-se de îndată ce se atinge concentrația de saturație respectivă. Apele cele mai rele pentru cazanele cu abur sunt acelea cu sulfați sau silicați care formează crusta de piatră foarte aderentă pe pereții cazanelor.

Măsura durității apei. Duritatea apei se măsoară în grade a căror valoare variază după țări. In industrie s'a adoptat însă gradul de duritate german:

1 grad german este duritatea corespunzătoare la 10 mg CaO/l apă.

Pentru calcularea durității unei ape este necesar să se transforme cantitățile de alte săruri, conținute în apă, în echivalent de oxid de calciu (CaO). Aceste analize și calcule se fac în laboratoarele de analize.

Alcalinitatea apei

Proprietatea pe care o transmit apei sărurile de sodiu și potasiu (bicarbonații, corbonații neutri, hidrații și sulfații) se numește alcalinitate.

Apele alcaline nu depun săruri, însă produc revoltă și spumă în cazan când alcalinitatea depășește o anumită limită. S'a constatat că apele alcaline provin din sondaje adânci, fapt explicabil prin permutarea sulfatului de calciu ($CaSO_4$) care dă duritatea permanentă, printr'un fenomen de epurare naturală, după formula :

$$CaSO_4 + R - Na_2 = R-Ca + Na_2SO_4,$$

adică sulfatul de calciu ($CaSO_4$) în apă, în prezența sărurilor de sodiu (R-Na_2) deasemenea solubile, dă săruri de calciu (R-Ca), care fiind insolubile se depun, și sulfat de sodiu (Na_2SO_4) care, fiind solubil în apă, face apa alcalină. Același fenomen se întâmplă și cu celelalte săruri care formează duritatea apei.

Dacă o apă nu are duritate permanentă, atunci trebue să se indice alcalinitatea care se măsoară în grade germane de bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$) :

1 grad german = 15 mg $NaHCO_3$/l apă.

Clasificarea apelor de alimentare după duritate

După duritatea totală, apele de alimentare se clasifică așa cum se arată în tabela 2.

Tabela 2

Categoria	Duritatea totală (grade germane)	Calitatea apei
I	0⁰ ... 4⁰	Foarte moale
	4⁰ ... 8⁰	Moale
II	8⁰ ... 15⁰	Semi-dură
III	15⁰ .. 30⁰	Dură
	Peste 30⁰	Foarte dură

Efectele apelor rele de alimentare asupra cazanelor

S'a văzut mai sus că apele care conțin săruri în cantități apreciabile formează în interiorul cazanelor depozite, care se prezintă sub formă de nomol sau crustă. Conținutul mare de săruri în apă produce și coroziunea metalului. Coroziunea se datorește gazelor din apă, acizilor liberi și circulației proaste a apei care provoacă supraîncălzirea metalului.

Depozitele rezultate din sărurile disolvate în apă au diferite efecte asupra cazanelor cu abur.

Formarea nomolului în cantități mari provoacă :

1. Infundarea spațiului dintre țevile fierbătoare la cazanele ignitubulare și astuparea țevilor la cazanele aqatubulare. Deoarece apa nu mai circulă, sub acțiunea focului, rezistența țevilor scade și se produc explozii. Se cunosc cazuri, care nu sunt puține, la fabricile MILHC, când țevile din partea de jos a cazanelor au făcut explozie. In unele cazuri, accidentele s'au soldat cu victime omenești. Pentru a preîntâmpina aceste accidente trebue să se elimine în mod regulat nomolul din cazane. Se va arăta mai jos cum și când se face această eliminare de nomol.

2. Revolta apei în cazan și aruncarea ei în elementele de supraîncălzire pe care le astupă cu săruri și în cilindri.

Elementele de supraîncălzire umplute cu săruri, nemaitransmițând căldura la vapori, sunt supraîncălzite de gaze și arse, scoțând cazanul din funcție.

Apa ajunsă în cilindru provoacă spargerea capacelor și ruperea bielelor. Deasemenea, provoacă neplăceri și chiar accidente dacă pătrunde la paletele turbinelor.

Formarea crustei de piatră pe pereții cazanelor și pe țevile fierbătoare are ca urmare:

1. Împiedicarea transmiterii căldurii la apa din interiorul cazanului, căci coeficientul de transmitere a căldurii scade cu grosimea crustei. La o crustă groasă de 1,5 mm coeficientul de transmitere a căldurii scade cu 13%, la o crustă de 6 mm coeficientul scade cu 35%, iar la una de 12 mm cu 60%.

2. Împiedicarea transmiterii căldurii la apa din cazan are ca urmare un consum mai mare de combustibil, deoarece gazele, neputând transmite căldura apei din cazan, ies în atmosferă fierbinți, cu un conținut mare de calorii care se pierd. Tot din cauza împiedicării transmiterii căldurii la apa din cazan, producția de aburi scade simțitor. Consumurile mari de combustibil și insuficiența aburului la unele fabrici sunt cauzate numai de piatra depusă pe pereții cazanelor și ai țevilor.

3. Înroșirea tablelor urmată de deformări sub acțiunea presiunii interne.

4. Rupându-se crusta, apa vine în contact direct cu tabla înroșită și prin vaporizare bruscă dă naștere la o suprapresiune momentană în cazan. Dacă rezistența tablelor slăbită prin faptul înroșirii nu poate face față suprapresiunii, pereții se rup în punctele cele mai slăbite.

5. Prin creșterea temperaturii la pereți se observă o coroziune a părților metalice aflate sub crustă, care are drept consecință scurtarea vieții cazanului.

6. Îndepărtarea pietrei de pe pereți implică scoaterea periodică a cazanelor din funcție.

Marea alcalinitate a apei din cazan provoacă coroziunea armăturii și a focarelor de aramă, în afară de revolta apei care se soldează cu antrenarea ei în elementele de supraîncălzire și în cilindri.

Cantități maxime de săruri admise în apa de alimentare a cazanelor

Pentru ca exploatarea cazanelor să se facă în condiții economice optime și spre a împiedica toate neajunsurile enumerate mai sus, apele trebue să conțină săruri cât mai puține sau deloc. La cazanele cu presiune înaltă și putere mare de evaporație, trebue ca apa să nu conțină deloc săruri. La celelalte tipuri de cazane sărurile disolvate în apa de alimentare nu trebue să depășească anumite limite. In tabela 3 se precizează aceste limite.

Apa alcalină trebue să aibă ca limită maximă: 3 g Na_2CO_3/l sau 2 g NaOH/l, spre a nu ataca tablele de oțel. Apele care conțin prea multe cloruri sunt improprii pentru alimentarea cazanelor și nu trebue luate în considerare ca ape pentru necesitățile industriale.

Tabela 3

Compusul chimic în soluție	Conținutul apei de alimentare	Observații (Efectul produs)
Duritate totală (grade germane)	Peste 8°	Depune piatră
Cloruri (mg Cl/l)	Peste 200	Atacă metalele
Azotați (mg N_2O_5/l)	Peste 50	Dozele mai mari nu pot exista decât în cazul unor infiltrări
Azotați (mg N_2O_5/l)	0	
Materii organice (mg/l)	Până la 30	
Fosfați (mg P_2O_5/l)	Numai urme	
Reziduu la evaporare (mg/l)	Până la 300	

Îmbunătățirea apei de alimentare

Cum în majoritatea cazurilor fabricile sunt așezate în regiuni cu ape dure, pentru a preîntâmpina efectele rele ale acestora asupra cazanelor, trebue să se aplice diferite metode pentru îmbunătățirea lor.

Imbunătățirea apei constă în diminuarea sărurilor înainte de introducerea apei în cazane sau din împiedicarea depunerii sărurilor sub formă de crustă.

Există mai multe metode și mai multe procedee pentru îmbunătățirea apelor de alimentare a cazanelor, din care în articolul de față nu se vor trata decât cele mai răspândite și ale căror rezultate sunt bine cunoscute în practică.

Nu se va spune nimic despre curățirea mecanică a apei, fiindcă se înțelege că apa de alimentare trebue să fie lipsită de impuritățile aflate în suspensie, ci se va trata eliminarea sărurilor disolvate în apă. Apa este tratată prin trei metode:

— tratarea prealabilă a apei cu reactivi chimici;

— distilarea apei în instalații speciale;

— tratarea apei în interiorul cazanului prin introducerea de substanțe chimice, care acționează asupra sărurilor disolvate în apă, făcându-le să se depună sub formă de nomol și nu de piatră aderentă, atacând și piatra veche depusă și făcând-o mai puțin aderentă, deci mai ușor de îndepărtat la spălat sau prin purjare.

I. Prima metodă se aplică în special prin două sisteme: sistemul var—sodă și sistemul permutit.

1. Sistemul var-sodă. S'a văzut mai sus că duritatea temporară a apei este rezultatul prezenței bicarbonaților de Ca și Mg, iar duritatea permanentă a sulfaților și silicaților de Ca și Mg. Aceste săruri fiind solubile în apă sunt introduse în cazane odată cu solventul lor.

Prin sistemul de epurare var-sodă, sărurile solubile în apă devin insolubile și se depun înainte de introducerea apei în cazan.

Apelor cu duritate temporară li se adaugă o anumită cantitate de apă de var ($Ca(OH)_2$) după valoarea durității. Bicarbonatul de calciu ($Ca(CO_3H)_2$) în prezența apei de var se transformă în $CaCO_3$ care se depune.

Apele cu duritate permanentă sunt tratate cu sodă (Na_2CO_3) care transformă sulfatul de calciu ($CaSO_4$) și sulfatul de magneziu ($MgSO_4$) în carbonați insolubili care se depun. Din reacția chimică dintre sulfați și sodă mai rezultă sulfați de sodiu (sarea lui Glauber), care sunt ușor solubili și sunt introduși cu apa în cazan. Dacă apele au ambele durități li se adaugă atât apă de var cât și sodă.

Reacțiile chimice ce au loc în acest caz sunt date în tabela 4.

Acest sistem de epurare se realizează cu diferite aparate, dintre care menționăm epuratorul din figura 1. Acest aparat se compune din următoarele piese: un rezervor de distribuție, un vas pentru var, funcționând continuu și saturând cu var apa de alimentare, un spațiu pentru reacția chimică și un filtru de pietriș.

Apa de alimentare curge prin țeava H în rezervorul de distribuție. Acest rezervor este compus din 3 părți și anume: despărțitura *R* unde se adaugă apa de epurare, despărțitura *I* unde se stinge varul și despărțitura *C* unde se disolvă soda. Printr'un dispozitiv special de regulare, lichidele din toate aceste trei despărțituri se scurg într'o proporție stabilită, în tubul *E*.

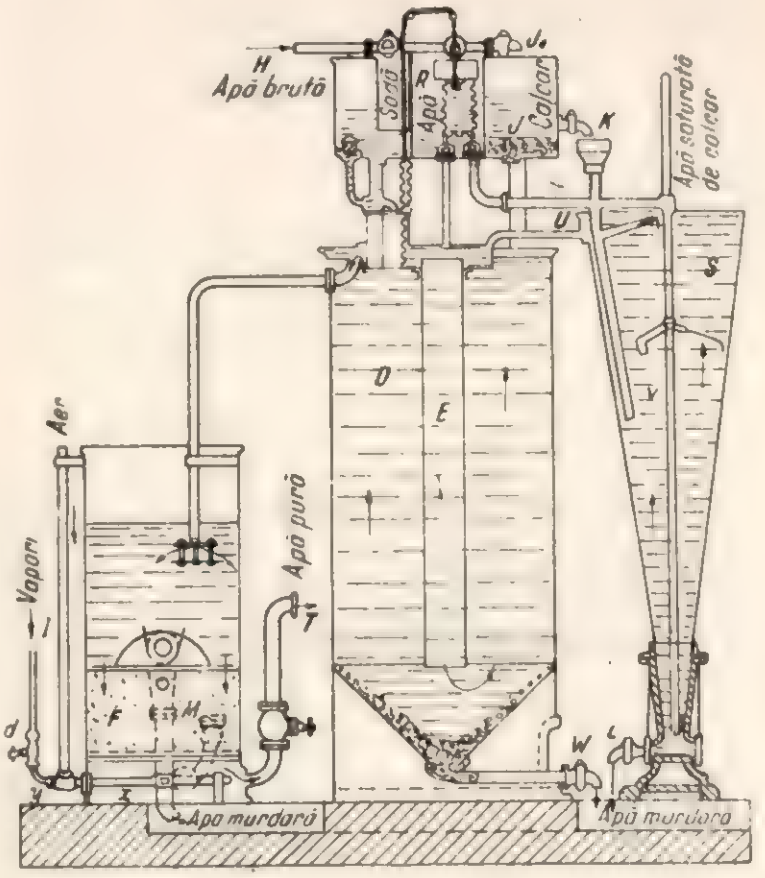


Fig. 1. Epurator de apă.

Substanțele chimice care se utilizează sunt cele specificate mai sus, adică varul și soda.

Tabela 4

Reacțiile chimice de epurare a apei prin metoda var-sodă

Felul durității	Sărurile disolvate în apă	Substanțele adăugate	Sărurile depuse	Conținutul apei epurate
Duritatea temporară	$Ca(CO_3H)_2$ Bicarbonat de calciu	+ $Ca(OH)_2$ Lapte de var	= 2 $CaCO_3$ Carbonat de calciu	+ 2 H_2O
	$Mg(CO_3H)_2$ Bicarbonat de magneziu	+ 2 $Ca(OH)_2$	= $Mg(OH)_2$ Hidrat de magneziu	
			+ $CaCO_3$	+ 2 H_2O
Duritatea permanentă	$CaSO_4$ Sulfat de calciu	+ Na_2CO_3 Sodă	= $CaCO_3$	+ Na_2SO_4 Sarea lui Glauber ușor solubilă
	$MgSO_4$ Sulfat de magneziu	+ Na_2CO_3	= $Mg(OH)_2$	
		+ $Ca(OH)_2$	+ $CaCO_3$	+ Na_2SO_4
	$MgCl_2$	+ Na_2CO_3	= $MgCO_3$ Carbonat de magneziu	+ 2 NaCl
	$(NO_3)_2Mg$	Na_2CO_3	= $MgCO_3$	2 $NaNO_3$
Gaze	CO_2 Bioxid de carbon	+ $Ca(OH)_2$	$CaCO_3$	+ H_2O

Aparatul de saturaţie cu var constă dintr'un vas conic *S* aşezat cu secţiunea mică în jos. Prin robinetul *K* se umple acest vas în partea inferioară cu apă de var; apa de alimentare se scurge din *R* prin ventilul *V* şi tubul subţire în fundul vasului *S* şi se ridică prin apa de var până formează o soluţie saturată şi viteza micşorându-se prin faptul că secţiunea vasului *S* creşte, bucăţile de var în suspensie, fiind mai grele, cad jos, apa saturată cu var se ridică în sus şi părăseşte vasul *S* prin tubul *U*. Bucăţile de var care cad jos sunt urcate iar prin curentul de apă ce urmează şi acest proces continuă până când întreaga cantitate de var este disolvată de apă. Prin supapa *P* se scurge restul de

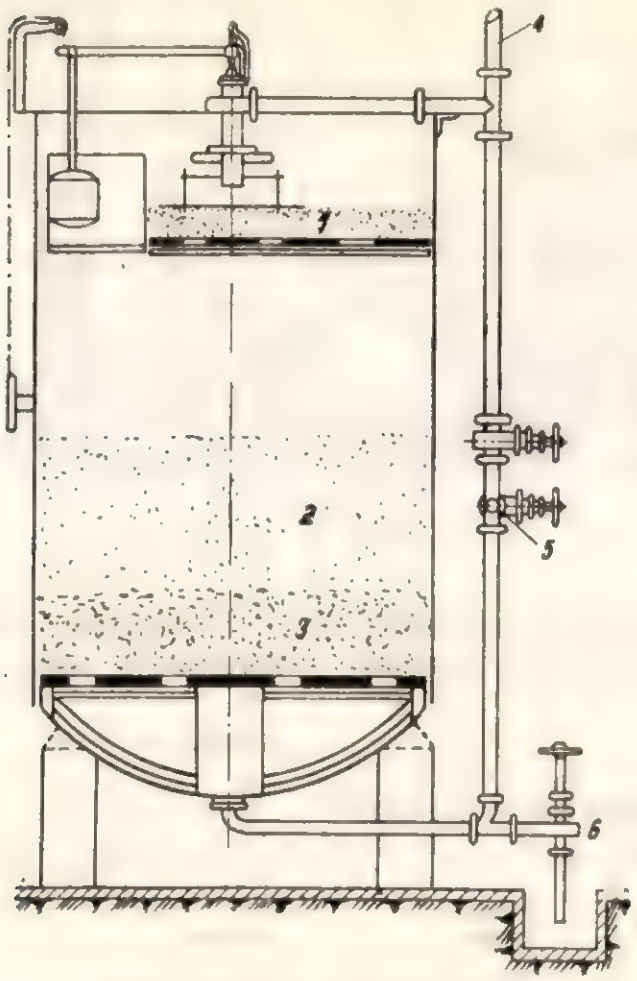


Fig. 2. Filtru cu permutit închis.
1 — strat de nisip; 2 — strat de permutit; 3 — strat de nisip; 4 — intrarea apei brute; 5 — ieşirea apei purificate; 6 — ieşirea soluţiei de sare.

apă în tubul *E* unde se înlocueşte cu cantitatea de apă scursă prin *V* şi acum saturată cu var şi care vine prin *U*. Tot în *E* se scurge şi soluţia de sodă. Toate cele trei lichide se amestecă în *E* şi cad la fund, unde ajung în spaţiul de reacţie chimică *D*. Aici se depun sărurile devenite insolubile şi care din când în când se scurg prin *W*. Amestecul făcut, apa se ridică încet, încet în *D* şi de acolo se scurge în filtrul de pietriş *F* prin conducta de prea plin şi de aici părăseşte filtrul prin tubul *T*.

Materialul de filtrare nu se schimbă, ci se spală, din când în când, odată sau de două ori pe zi, poate şi mai rar, după cum cantitatea de nomol depusă este mai mare sau mai mică.

Dozajul practic al reacţiilor ce se întrebuinţează în acest sistem este următorul: 12,5 g var pentru fiecare grad german de duritate temporară şi m³ de apă şi câte 21 g sodă pentru fiecare grad german de duritate permanentă şi m³ de apă. Acest dozaj este mai mare ca cel teoretic din cauza impurităţilor din var şi a sodei higroscopice (avide de apă). Există încă şi alte aparate de epurare prin acest sistem.

2. **Sistemul Permutit.** Principiul care stă la baza acestui sistem constă în trecerea apei printr'un filtru format dintr'o substanţă, permutitul, care are proprietatea de a preschimba sărurile de calciu şi magneziu din apă în săruri de sodiu solubile.

Permutitul este un silicat dublu de sodiu şi aluminiu hidratat care se obţine prin topirea unui amestec de caolin (silicat de aluminiu) cuarţ şi carbonat de sodiu.

Reacţiile care au loc la epurarea apei cu permutit sunt cele din tabela 5.

Tabela 5

Epurarea apei prin procedeul permutit

Sărurile dizolvate în apă	Substanţa filtrantă	Sărurile de permutit rezultate	Sărurile rămase în apa filtrată
$Ca(CO_3H)_2$ Bicarbonat de calciu	$P\text{-}Na_2$ Permutit de sodiu	P-Ca Permutit de calciu	$2\ NaHCO_3$ Bicarbonat de sodiu
$Mg(CO_3H)_2$ Bicarbonat de magneziu	$P\text{-}Na_2$ Permutit de sodiu	P-Mg Permutit de magneziu	$2\ NaHCO_3$ Bicarbonat de sodiu
$CaSO_4$ Sulfat de calciu	$P\text{-}Na_2$	P-Ca	Na_2SO_4

Din tabela 5 se vede că permutitul de sodiu se transformă în permutiţi de calciu şi magneziu, iar apa încărcată cu bicarbonat şi sulfat de sodiu este introdusă în cazan; pe măsură ce apa este epurată, elementul activ, sodiul se epuizează. Pentru a filtra mai departe apa, permutitul de calciu trebue transformat din nou în permutit de sodiu. Această operaţie de regenerare se face prin adăugarea unei soluţii de apă sărată. Reacţia dintre apa sărată şi permutiţii de calciu şi magneziu are loc după formula de mai jos:

$$P - Ca\ (Mg) + 2\ Na\ Cl = P - Na_2 + Ca\ Cl_2\ (MgCl_2)$$

Sare de bucătărie — **Clorură de calciu sau clorură de magneziu**

Clorurile de calciu şi magneziu se scurg în timpul regenerării, în filtru rămânând permutitul de sodiu.

In figura 2 se vede un filtru cu permutit, iar în figura 3 o instalaţie de epurat apa cu permutit.

Singura substanţă care se consumă prin această epurare este sarea de bucătărie. O parte din permutit nu se mai poate regenera, aşa că trebue înlocuit. Cantitatea care trebue înlocuită este de 2% anual.

Pe când la sistemul cu var-sodă este nevoe de personal special care să controleze prin analize apa, spre a şti cum să dozeze substanţele de epurare, la sistemul cu permutit, operaţia se face sub supravegherea mecanicilor. Avantajul acestui sistem mai constă şi în faptul că nu este nevoe de reactivi scumpi şi apa se epurează până la 0°.

Desavantajul sistemului permutit constă în faptul că nu poate fi apiicat la apele cu duritate temporară mai mare de 7...8°, deoarece bicarbonaţii de calciu şi magneziu care dau această duritate, trecând în cazan sub formă de bicarbonat de sodiu, măresc alcalinitatea apei şi produc revolta ei.

II. A doua metodă de distilare a apei în instalaţii speciale se întrebuinţează la cazane cu presiune înaltă în fabrici mari. Distilarea apei se face prin recuperarea caloriilor aburului evacuat după ce a acţionat diferite maşini de forţă. Instalaţii de epurare, prin această metodă, făcând parte din însuşi ansamblul fabricii nu se tratează în detaliu în acest articol.

III. Metoda a treia este cea mai simplă şi nu necesită cunoştinte speciale pentru personalul întrebuinţat la exploatarea cazanelor.

Substanţele ce se utilizează pentru împiedicarea formării crustei pe pereţii cazanelor sunt cunoscute sub numele de desincrustanţi. Există diferite formule de desincrustanţi. CFR utilizează un desincrustant compus din sodă calcinată 70% (carbonat de sodiu) şi dextrină (extras din făină de grâu) 30%. Acest desincrustant se introduce în apa de alimentare a cazanului după ce a fost în prealabil disolvat în apa fierbinte la 80°C (Soluţia trebue să conţină 1 parte desincrustant la 4 părţi apă). Un alt desincrustant care se foloseşte în ultimul timp, mai ales la cazanele din instalaţiile industriale, este desincrustantul IDT. Acest desincrustant se adaugă în apa de alimentare în stare solidă.

Cantitatea de soluţie preparată, din primul desincrustant, ce se pune în apă este de 9 cm³ pentru fiecare grad german de duritate totală şi m³ de apă alimentată. In cazul când cazanul este blocat cu piatră, după spălare, se introduce în prima apă de 3 ori mai mult desincrustant, adică 27 cm³ soluţie pentru fiecare grad german de duritate totală şi m³ de apă. La completările de apă se introduce tot 9 cm³ de soluţie de desincrustant / m³ apă. Surplusul de desincrustant are proprietatea de a ataca piatra de pe pereţii cazanului şi a o transforma în nomol care se depune pe fundul cazanului. Ceeace este demn de reţinut este că atacarea pietrei nu este în funcţie de surplusul de desincrustant, ci în funcţie de timpul cât piatra stă în contact cu desincrustantul.

Desincrustantul IDT se adaugă în bazinul de alimentare sau în tenderul locomotivei în cantităţi variind dela 4...6 g pentru fiecare grad german de duritate totală şi m³ de apă.

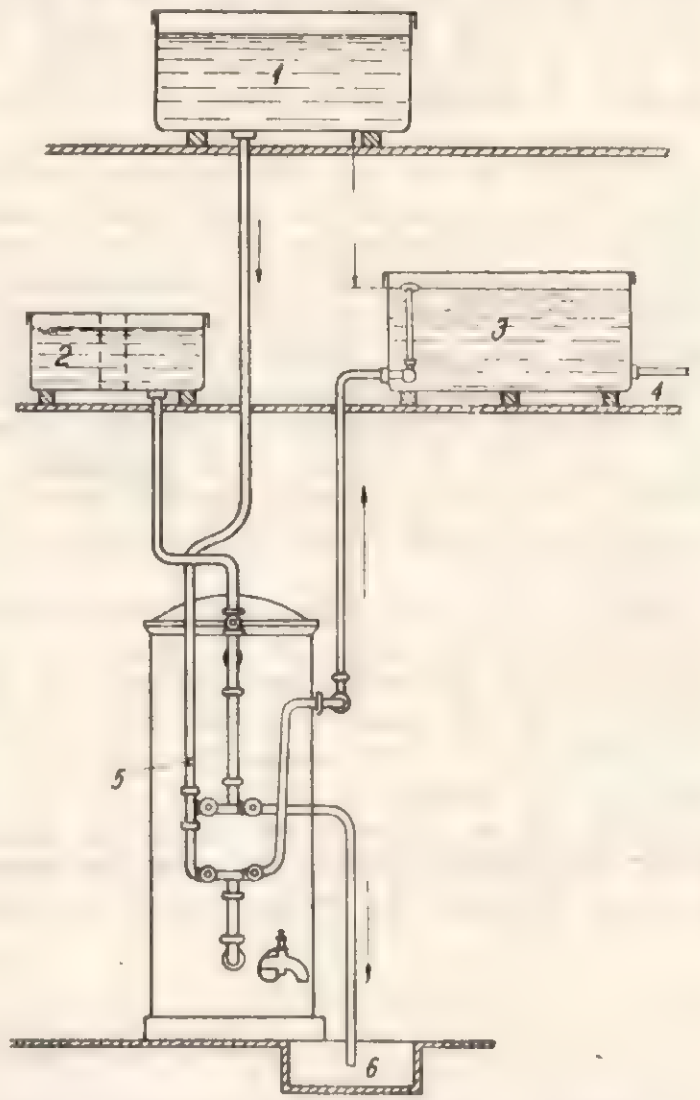


Fig. 3. Instalaţie de epurare a apei cu permutit
1— apă brută; 2— bae pentru prepararea soluţiei de sare; 3 — apa purificată; 4 — spre pompele de alimentare; 5. — filtru cu permutit; 6 — canal de evacuarea apei murdare.

Când duritatea totală depăşeşte 30° se iau cifrele mai mari, iar când este sub 30° se iau cifrele mai mici. Cifra superioară (6 g) se ia când pe pereţii cazanelor se găsesc deja depozite de piatră.

Introducerea acestui desincrustant se face punându-se substanţa cântărită, după duritatea apei, într'un vas găurit sau într'o sită şi se atârnă în apă menţinându-se în partea de sus a bazinului. Când se face o nouă alimentare a bazinului sau a tenderului, se introduce şi desincrustantul corespunzător conform indicaţiilor de mai sus.

In general, desincrustanţii se livrează cu instrucţiuni de utilizare, de care mecanicii trebue să ţină seamă şi să le respecte întocmai.

La început s'a arătat scara de duritate a apelor, împărţindu-se acestea în trei categorii. Apele din prima categorie, adică cele cu duritate până la 8° germane, nu se tratează cu desincrustanţi. Deasemenea, nu se întrebuinţează desincrustanţi nici la apele alcaline al căror echivalent al alcalinităţii socotit în $NaHCO_3$ grade germane este mai mare de 4°, pentru a nu se produce revolta apei în cazan.

Sub acţiunea desincrustanţilor, sărurile nu mai aderă la pereţii cazanelor sub formă de crustă, ci se depun sub formă de nomol care se aşează pe fund. Dacă acest nomol nu se elimină la timp, umple complect spaţiile dintre ţevi la cazanele ignitubulare şi ţevile la cazanele aquatubulare. Aceasta are ca urmare împiedicarea transmiterii căldurii la apă şi supraîncălzirea ţevilor care sub acţiunea presiuni fac explozie, producând accidente grave. Întrebuinţarea desincrustanţilor devine deci inutilă dacă nu se elimină nomolul. Această operaţie trebue făcută din oră în oră sau mai des după cantitatea de nomol depusă. Eliminarea nomolului se face prin operaţia denumită purjare, care constă în eliminarea sub presiunea aburilor a unei părţi de apă din cazan împreună cu nomolul. Purjarea se face cu ajutorul unor ventile speciale cu care trebue să fie prevăzut orice cazan.

Pentru a nu se pierde prea multe calorii, timpul de purjare trebue să fie scurt şi operaţia făcută la intervale dese. Robinetul se ţine deschis 2" şi 10" închis. La stabilirea intervalelor trebue să se ţină seama de cantitatea de nomol ce se depune în cazan, în aşa fel, ca niciodată să nu existe nomol până la pereţii ţevilor sau până la părţile de cazan în contact cu focul. Purjarea nu trebue făcută în timpul alimentării cazanului şi după purjare, nivelul apei în sticlă să fie cel puţin jumătate.

Dacă se ţine seamă de toate aceste lucrări, întrebuinţarea desincrustanţilor devine o metodă uşoară de ameliorare a apelor ce constitue agentul principal de transformare a energiei calorice în energie mecanică.

Atât conducătorii de fabrică, cât şi mecanicii şefi ai instalaţi lor de forţă trebue să ţină seamă că apa joacă un rol tot atât de mare ca şi combustibilul în funcţionarea cazanelor. Ei trebue să cunoască în orice moment proprietăţile apelor cu care sunt alimentate cazanele întreprinderii. In acest scop trebue să trimită la perioade de timp regulate apa la analiză şi pe baza buletinului primit să-şi procure substanţele chimice necesare ameliorării apelor.

La fabricile cu cazane mari, de înaltă presiune, există laboratoare care urmăresc zi de zi compoziţia apei şi stabilesc dozajul reactivilor întrebuinţaţi la epurarea chimică a apei.

Pentru fabricile mici şi pentru locomotive utilizarea desincrustanţilor este suficientă pentru împiedicarea depunerii crustei şi înlăturarea întregii game de neajunsuri cauzate de piatră.

Personalul însărcinat cu conducerea şi exploatarea cazanelor trebue să fie mai întâi convins de rolul dăunător ce-l joacă apele dure şi apoi instruit spre a-şi însuşi complect modul de tratare al apelor.

Urmând întocmai indicativele date cu privire la îmbunătăţirea apelor, se va mări intervalul între două spălări ale cazanelor, se va lungi viaţa cazanelor, se va face economie de combustibil şi se va menţine o productivitate de abur sporită.

★

ОЧИСТКА ВОДЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ КОТЛОВ

Резюме

Указывается химический состав и свойства воды для питания котлов, а также недостатки снабжения котлов водой несоответствующего качества с оказанием способов улучшения воды.

Описываются два способа предварительной обработки воды посредством химических реагентов и метод обработки воды внутри котла различными химическими веществами, известных под названием антинакипинов, которые препятствуют отложению накипи на металлических стенках котлов и трубопроводов.

HÂRTIILE ELECTROIZOLANTE ŞI FABRICAREA LOR*)

Dr. GH. ILIESCU

In ultimii doi ani, în țara noastră au fost produse majoritatea hârtiilor electroizolante. Autorul expune caracteristicele dielectrice ale hârtiei, însușirile hârtiilor electroizolante și modul de fabricație a acestor hârtii.

In încheiere se prezintă rezultatele determinărilor cu privire la câteva caracteristice (rigiditatea dielectrică, tangenta unghiului de pierderi, constanta dielectrică) a două din sorturile de hârtie electroizolantă fabricate la fabrica „1 Septembrie".

In industria electrotehnică se folosesc materiale conducătoare, electroizolante și magnetice. Printre materialele electroizolante se numără diferite materiale solide ca porțelan, materiale fibroase, lacuri speciale, mase plastice, mică etc., materiale lichide ca uleiul de transformator și gazoase ca aerul.

Hârtia este socotită ca una dintre cele mai importante materii prime pentru electrotehnică, dacă este înzestrată cu proprietăți izolante. Tot astfel cum pentru celelalte hârtii se urmărește să corespundă cerințelor consumatorilor, și în acest caz se dă o deosebită atenție exigențelor industriei electrotehnice în sensul ca hârtia să fie rezistentă, să aibă un procent mic de cenușă și proprietăți dielectrice. Dar aceasta nu este totul. Electrotehnica supune hârtia la o serie de tratamente care influențează în bună parte caracteristicele anterioare, ceeace constitue o greutate pentru cei ce fabrică hârtia, deoarece însușirile fizice și mecanice ale hârtiei se schimbă prin tratamentele ulterioare și ei rămân de cele mai multe ori răspunzători de calitatea ulterioară a hârtiei. Uscarea completă a hârtiei la o temperatură ce depășește 100° C micșorează rezistențele, iar fibra își pierde flexibilitatea, devenind sfărâmicioasă. Cu toate acestea, hârtia trebue să reziste și să nu prezinte fenomene de îmbătrânire. Prima condiție pentru îndeplinirea cerințelor de mai sus o constitue alegerea materialului fibros folosit și calitatea acestuia.

Hârtia ca dielectric

Celuloza are însușiri dielectrice sau electroizolante. Sub formă de hârtie, ea este folosită în principiu ca material electroizolant pentru două scopuri :

a) pentru a forma izolația electrică,

b) pentru obținerea unei anumite valori a capacității electrice în condensatorii electrici.

Hârtia trebue să suporte tensiuni mari în cazul când este folosită la izolarea cablurilor. Dacă tensiunea aplicată se mărește treptat, se va atinge o anumită valoare a tensiunii, când are loc străpungerea hârtiei. In acest moment, hârtia este perforată, iar tensiunea scade la o valoare foarte mică. Tensiunea la care are loc străpungerea se numește tensiune de străpungere. Străpungerea hârtiei are ca urmare carbonizarea ei în locul defect. Rezistența la străpungere este mai mare dacă hârtia este uscată și ajunge la hârtia de cablu la 10 000 V pentru 1 mm grosime.

In tabela 1 sunt date tensiunile de străpungere pentru unele corpuri dielectrice.

Sub acțiunea câmpului electric, hârtia lasă să se piardă o cantitate de energie (pierdere dielectrică), care produce încălzirea izolației. Aceste pierderi se manifestă atât în cazul tensiunii alternative, cât și în cazul tensiunii continue.

Pierderile dielectrice se împart în două grupe :

1) pierderi din cauza curentului de conductivitate și din cauza polarizării lente ;

2) pierderi din cauza impurităților semiconducătoare ca umezeală, particule metalice, electroliți, etc. și care sunt destul de mari, chiar dacă procentul lor este mic.

In cazul tensiunilor înalte, pierderile dielectrice apar din cauza ionizării golurilor de aer incluse în hârtie. Hârtia are pierderi dielectrice datorite structurii sale și impurităților provenite din cenușa celulozei și din apa de fabricație. Mărimea pierderilor dielectrice în hârtie era determinată în trecut prin măsurarea căldurii produse. Ulterior s'au folosit wattmetre, fără a da

*) Conferință ținută la 27 Aprilie 1952 la București, în cadrul ASIT.

însă valori exacte. In prezent se folosesc punți de curent alternativ, care dau rezultate exacte și sunt sensibile. Mărimea pierderilor dielectrice se exprimă prin unghiul pierderilor dielectrice sau tangenta acestui unghi (tg δ). Valoarea admisă pentru tg δ este la hârtie de maximum 0,020...0,025.

Tabela 1

Denumirea materialului	Tensiunea de străpungere $f = 50$ Hz kV/cm	Particularitățile structurii
Sticlă	1000...3000	Corpuri dielectrice compacte, omogene și stratificate; câmpul este perpendicular pe straturi.
Hârtii impregnate	1000...3000	
Mica	2000...3000	
Pelicule organice	900...1200	
Ceramică	100...300	Corpuri dielectrice neomogene, cu capilare
Mase plastice . .	100. .150	
Micalex . . .	100...150	
Marmoră	40...50	Corpuri dielectrice cu pori mari deschiși
Lemn	40...60	
Hârtie de cablu neimpregnată .	70...100	
Ceramică termică	15...25	
Ulei de transformator		Corpuri dielectrice lichide
a) purificat . .	200...300	
b) nepurificat .	40...50	

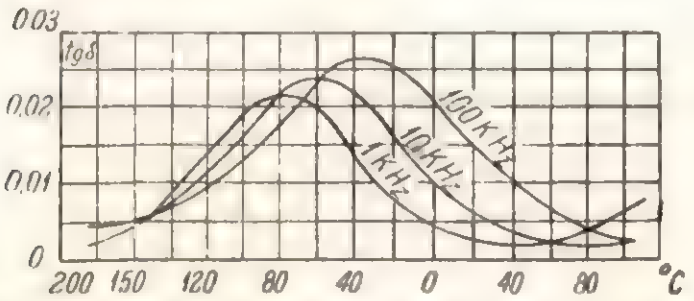


Fig. 1. Influența temperaturii asupra tg δ la hârtia uscată.

Pierderile dielectrice depind de temperatura, observându-se maximum de pierderi la o anumită temperatură a cărei valoare este în funcție de frecvența tensiunii aplicate. In figura 1 se vede cum influențează temperatura valoarea tg δ la hârtia uscată.

Tabela 2

Denumirea materialului	Tangenta unghiului de pierderi când $f = 10^6$ Hz $t = 20^0$ C	Observații
Parafină	0,0001	Datele se referă la corpul pur
Cuarț topit . . .	0,0002	—
Sticlă alcalină .	0,010	—
Oxid de aluminiu (ceramică)	0,0001...0,01	Variații din cauza proprietăților nestabile
Hârtie	0,01	In funcție de compoziție
Mătase naturală .	0,015	
Halovax . . .	0,004...0,015	

In tabela 2 sunt date valorile tg δ pentru diferite corpuri dielectrice solide.

Constanta dielectrică este o caracteristică a fiecărui material electroizolant și este determinată de polarizarea acelui corp. Corpurile gazoase, având densități foarte mici din cauza distanțelor mari dintre molecule, au o polarizare neînsemnată și constanta dielectrică este apropiată de unitate. In cazul hârtiei, care este o substanță cu structura complexă, se constată o polarizare structurală, stabilită pentru prima dată de P. P. Cobeco. Constanta dielectrică este de 2,5...3,5, adică de 2,5...3,5 ori mai mare decât a aerului.

In tabela 3 sunt date valorile constantei dielectrice (ε) ale unor dielectrici.

Tabela 3

Denumirea materialului	ε	Denumirea materialului	ε
Cuarț topit . .	4,5	Bachelită	4,5
Sticlă alcalină . .	6,5	Celuloză	6,5
Sticlă de bariu .	10,0	Halovax	5,0

Valoarea ε a celulozei se referă la corpul chimic pur și nu la materialul fibros.

Hârtia și alte materiale electroizolante nu sunt dielectrice perfecte din cauza unei mici conductivități pe care o au aceste materiale. Este de dorit ca această conductivitate să fie cât mai mică, pentru a se asigura calitatea de izolare electrică a hârtiei. Această caracteristică se determină prin măsurarea rezistivității. Determinarea se face la hârtia supusă timp de 24 ore într'o atmosferă cu umiditatea relativă de 70%. Cu cât cantitatea de apă pe care o absoarbe hârtia va fi mai mică, cu atât rezistivitatea va fi mai bună.

Din datele comparative de mai sus se observă că hârtia are valori mai mici decât alți dielectrici. Totuși aceste valori pot fi îmbunătățite prin impregnarea hârtiei cu dielectrici superiori, prin uscare completă și prin folosirea de material fibros și de apă de fabricație cu un conținut cât mai mic de electroliți.

Insușirile hârtiei electroizolante

In electrotehnică se întrebuințează următoarele sorturi principale de hârtii electroizolante:

— pentru condensatori;
— pentru cabluri de forță;
— pentru cabluri telefonice;
— pentru impregnare (pertinax);
— pentru rulare;
— pentru micafoliu;
— pentru conductori (P.L.W.C., N.G.A.W.m etc.);
— pentru table magnetice;
— pentru tuburi de izolare și protecție (Kopex și Bergman).

In afară de hârtia pentru condensatori, toate celelalte sorturi au fost fabricate în ultimii doi ani în țara noastră, îndeplinind cerințele industriei electrotehnice.

Însușirile fizice și chimice ale hârtiilor sunt factorii principali care influențează calitatea hârtiei ca dielectric, iar însușirile mecanice ajută la confecționarea materialelor electrice.

Hârtia nu este o masă compactă cum este cea mai mare parte dintre dielectrici, ci are o structură poroasă ca urmare a modului în care este fabricată. Hârtia se obține din împâslirea fibrelor celulozice în stare umedă, când sunt moi și flexibile și se prezintă, după uscare, ca un corp cu rezistențe mecanice satisfăcătoare întrebuințării sale. Fibrele celulozice sunt goale în interior, iar prin împâslirea fibrelor se formează numeroase spații capilare umplute cu aer, astfel că hârtia este un corp poros. Dintre sorturile de hârtii electrotehnice, cea folosită pentru impregnare are porozitatea cea mai mare, circa 70%, iar hârtia de condensatori are cea mai mică porozitate, circa 30%. Incluziunile de aer din hârtie micșorează rezistența la străpungere, din care cauză se impregnează hârtiile cu substanțe organice speciale, pentru a se obține valori mari ale tensiunii de străpungere. Prin experiențe s'a dovedit că hârtia impregnată cu ulei mineral își mărește tensiunea de străpungere de 6...7 ori.

Fig. 2. Constanta dielectrică a hârtiei de cablu în funcție de conținutul de celuloză în hârtia uscată.
1 — hârtia uscată neimpregnată; 2 — hârtia impregnată cu ulei de transformator; 3 — hârtia impregnată cu breitstoc.

Porozitatea hârtiei este formată de golurile dintre fibre, golurile din interiorul fibrelor și golurile dintre fibrile și dintre micelii. Cele mai mari sunt golurile dintre fibre și de ele depind în mare măsură însușirile dielectrice.

Există unele întrebuințări la care nu se poate folosi hârtia impregnată. In acest caz se urmărește ca hârtia să aibă o porozitate cât mai mică sau o greutate specifică cât mai mare. Dacă hârtia ar fi fabricată fără porozitate, greutatea specifică a ei ar fi de 1,5 g/cm^3. Până în prezent s'au obținut hârtii cu greutate specifică de 1,25 g/cm pentru condensatori. O lucrare de studiu, de o deosebită importanță, a fost făcută de V. T. Renne, care a arătat că pentru studiul însușirilor electrice ale hârtiei de condensatori se poate folosi o schemă echivalentă, care prevede așezarea în serie a stratului de celuloză și aer la hârtia neimpregnată sau de celuloză și masă impregnată, la hârtia impregnată.

Pe baza analizei acestei scheme, V. T. Renne a obținut formula de calcul a însușirilor electrice fundamentale. Aceste formule arată cum creșterea greutății specifice mărește constanta dielectrică și rigiditatea dielectrică sau tensiunea de străpungere.

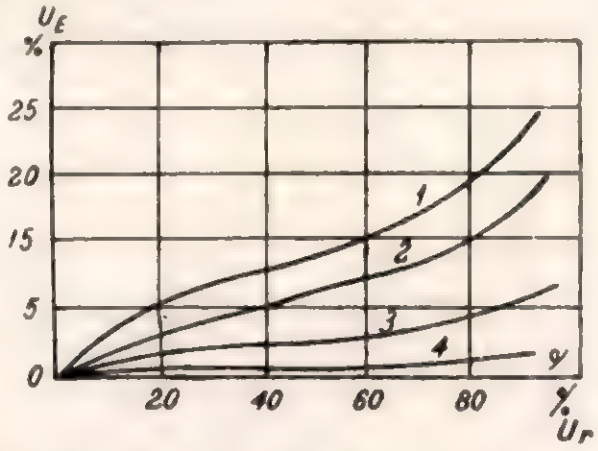


Fig. 3. Umiditatea de echilibru (U_e) în funcție de umiditatea relativă a aerului (U_r) pentru diferite materiale
1 — lemn; 2 — hârtie de cablu; 3 — fenoplaste; 4 — ceramică poroasă.

Câteva determinări făcute de I.C.E.T. au arătat, ca și lucrarea de mai sus, că hârtia de cablu cu o greutate specifică mai mare și cu o cantitate de ulei impregnată mai mică, a avut o rezistență la străpungere mai bună. Această afirmație ar trebui să facă obiectul unor cercetări în continuare, care să stabilească dacă în cazul tuturor hârtiilor cu greutate specifică mare, însă impregnate cu cantități mai mici de substanțe organice, crește rigiditatea dielectrică a hârtiilor impregnate.

Unele corpuri dielectrice nepolare ca parafina, cerezina, polietilena, etc. sunt foarte puțin higroscopice. Corpurile dielectrice polare și care conțin în molecula lor grupa oxidril (OH), ca celuloza, sunt puternic higroscopice.

Pe lângă structura materialului, joacă un rol și dimensiunile spațiilor capilare din interiorul materialului.

Materialele fibroase sunt mai higroscopice decât materialele cu structura compactă și fără pori. Hârtia fabricată are o umiditate de 5...6% și are însușirea de a absorbi din aer umezeală în funcție de umiditatea relativă a mediului, atingând o valoare de echilibru. Hârtia se poate usca complect dacă este pusă în condițiuni optime de temperatură, ventilație și umiditate scăzută a aerului sau de temperatură și presiune atmosferică.

In figura 3 se arată umiditatea de echilibru (U_r) în funcție de umiditatea relativă (U_e) a aerului înconjurător pentru diferite materiale.

Se observă cum structura chimică influențează umiditatea materialelor. Această caracteristică este foarte importantă, deoarece, la umezirea dielectricilor, însușirile lor electrice se reduc în mod apreciabil. Așa, de exemplu, re-

zistivitatea hârtiei uscate este de ordinul $10^{17}\Omega$ cm, iar o hârtie cu umiditatea de 3% este de un milion de ori mai mică. O acţiune asemănătoare are umiditatea hârtiei şi asupra tensiunii la străpungere şi a pierderilor dielectrice.

Pentru ca să fie înlăturată acţiunea umidităţii, hârtia se usucă complect în industria electrotehnică în timpul prelucrării sale ca material electroizolant. Prin uscare însă, rezistenţele hârtiei scad.

Absorbţia sau îmbibarea este o însuşire a materialului fibros şi ea este folosită în electrotehnică pentru impregnarea izolaţiei. Hârtia se lasă uşor îmbibată de lichide sau de substanţe

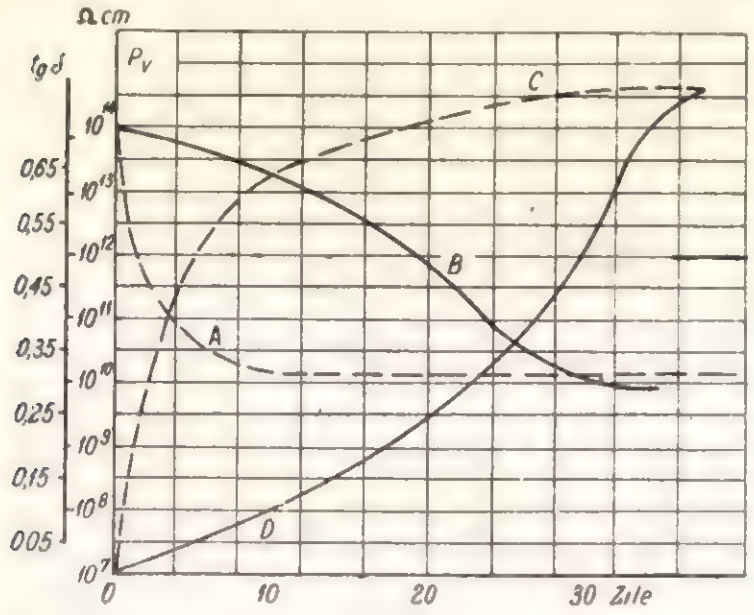


Fig. 4. Curbele rezistivităţii de volum (ρ_v) şi ale tg δ pentru carton în funcţie de timpul de pătrundere a umezelii din aerul cu o umiditate relativă de 65%.
A-ρ_v la cartonul neimpregnat; B-ρ_v la cartonul impregnat cu parafină; C-tg δ la cartonul neimpregnat; D-tg δ la cartonul impregnat cu parafină.

moi, ca unsorile. Apa pătrunde şi în pereţii fibrelor până la spaţiile dintre micelii, ceeace nu reuşesc uleiurile sau materialele topite folosite ca masă impregnantă. Uleiurile pătrund numai în spaţiile capilare dintre fibre şi numai în condiţii speciale pătrund şi în capilarele din fibre. Aceste însuşiri se pot observa, dacă se imbibă hârtia cu apă şi cu ulei; la îmbibarea cu apă, grosimea hârtiei se măreşte, iar la îmbibarea cu ulei, grosimea hârtiei rămâne aceeaşi.

Hârtia impregnată cu ulei sau parafinată nu este protejată de acţiunea umidităţii care se propagă prin fibrele ce au rămas în contact cu aerul. Propagarea umidităţii la hârtiile impregnate se face foarte încet, deoarece rămân foarte puţine suprafeţe în contact cu aerul şi spaţiile capilare dintre fibre sunt în mare parte umplute cu substanţă de impregnat.

Figura 4 arată avantajul impregnării hârtiei, care constă într'o întârziere remarcabilă a umezirii până ce ajunge la umiditatea de echilibru cu atmosfera. Este interesant faptul că atât la hârtiile neimpregnate, cât şi la cele impregnate, umiditatea de echilibru este în cele din urmă aceeaşi, fapt care arată că prin impregnare, rămân umplute cu aer spaţiile din pereţii fibrelor, adică spaţiile dintre fibrile şi dintre micelii. Insuşirea fibrelor de celuloză de a absorbi apa rămâne chiar în cazul hârtiilor impregnate cu lacuri de bachelită şi presate la temperaturi ridicate cum este pertinaxul. Această problemă rămâne deschisă electricienilor şi prin rezolvarea ei, se va putea obţine din hârtie un material compact cu însuşiri electroizolante mai bune.

Cenuşa este o caracteristică de care electricienii ţin seama la aprecierea calităţii hârtiei, deoarece constitue un factor important care influenţează rezistenţa la străpungere şi pierderile dielectrice. Prin cenuşă se înţelege cantitatea de substanţe minerale care se găsesc în hârtie. Ea se determină prin arderea hârtiei. Cantitatea de cenuşă admisă în hârtiile electroizolante este de maximum 1%. Mai important decât cantitatea admisă este compoziţia cenuşii, deoarece nu este acelaşi lucru dacă substanţele minerale din hârtie sunt electroliţi sau corpi insolubili în apă. Electroliţii nu lasă ca hârtia să se usuce complect şi deci, determină însuşirile higroscopice ale hârtiei, astfel că s'ar putea ca procentul de cenuşe să fie sub 1%, insă izolaţia să aibă pierderi dielectrice mari din cauză că hârtia are electroliţi şi nu se usucă complect sau absoarbe cu uşurinţă umezeala atmosferică. La analiza chimică a hârtiei, se mai pretind următoarele condiţiuni:

1) să nu conţină clor, acizi organici şi sulfuri;

2) să nu conţină alcalii libere mai mult de 0,0005 g pentru un gram de hârtie;

3) să nu conţină compuşi ai sulfului solubili în apă mai mult de 0,015%.

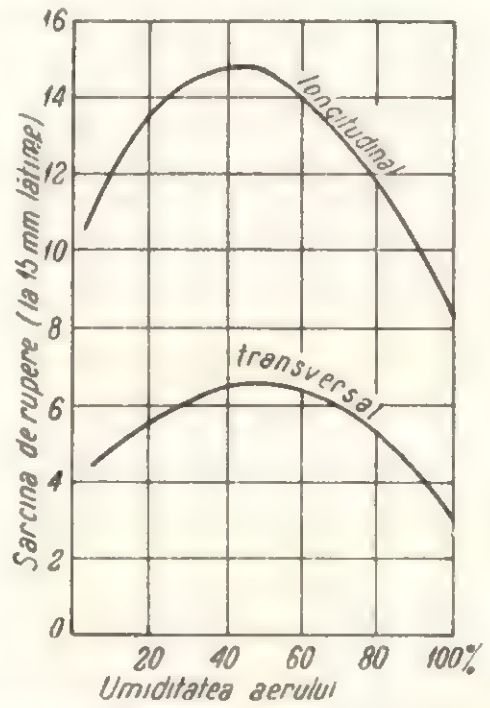


Fig. 5. Rezistenţele hârtiei de cablu în funcţie de umiditatea relativă a aerului.

Prezenţa acestor impurităţi provoacă coroziunea conductorilor şi compromit izolaţia.

Rezistenţele mecanice ale hârtiilor electroizolante nu contribue cu nimic la însuşirile dielectrice ale hârtiei, însă sunt de folos la fabricarea cablurilor şi bobinajelor. Fâşiile de hârtie cu care se înfăşoară conductorii trebue să fie bine strânse unele de altele pentru ca să nu rămână goluri de aer. In acest scop, maşinile strâng

puternic şi hârtia trebue să reziste. In afară de hârtiile pentru impregnare, toate celelalte hârtii au nevoie de o rezistenţă apreciabilă. Hârtia care pretinde cea mai mare rezistenţă este hârtia de cabluri de forţă şi anume pentru gramajul de 85 g/m² cere o rezistenţă medie de 9000 m. Dacă la hârtia de saci, rezistenţa medie este de 5700 m, se poate vedea cât de mari sunt exigenţele cu privire la această hârtie. Rezistenţa mecanică este influenţată de umiditatea hârtiei.

Intinderea hârtiilor este luată în consideraţie în măsura în care ajută rezistenţei la rupere şi în unele norme străine rezistenţa la rupere este compensată de întinderea ei. Conform normelor tehnice, la hârtia destinată cablurilor de 220 000 V, izolate cu ulei, din reţeaua oraşului Paris, se prevede lungimea de rupere în direcţie longitudinală de cel puţin 7000 m, iar în direcţie transversală — 3500 m; întinderea longitudinală — minimum 1,5%, iar transversală — minimum 3%; în afară de acestea se mai introduce o condiţie suplimentară, după care, indiferent de valorile lungimii şi întinderii la rupere, produsul lungimii de rupere în km, cu întinderea în %, atât în direcţie longitudinală cât şi transversală, nu trebue să fie mai mică de 12.

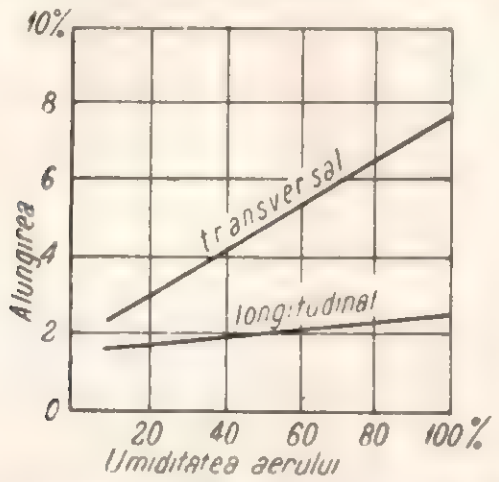


Fig. 6. Intinderea hârtiei de cablu în funcţie de umiditatea relativă a aerului

Sub acţiunea căldurii, hârtia devine sfărâmicioasă, fapt care micşorează rezistenţa la rupere. Astfel, pentru ca rezistenţa la rupere a hârtiei din celuloză sulfat să se micşoreze cu 25%, iar alungirea cu 40%, este suficient ca hârtia respectivă să fie ţinută timp de 50 ore la temperatura de 110°C sau timp de 25 ore la 135°C sau timp de 10 ore la 145°C.

Numărul de duble îndoiri caracterizează modul în care hârtia rezistă la îmbătrânire. Aceasta variază cu gradul de umiditate al atmosferii în care se găseşte hârtia.

Din figura 7 se vede că numărul dublelor îndoiri la hârtia de cablu scade aproape la zero. Prin uscare complectă la cald, unele hârtii fabricate cu celuloză sulfit şi pastă mecanică îşi pierd rezistenţa la duble îndoiri, chiar dacă sunt readuse în atmosferă umedă. Hârtiile electroizolante prin uscare îşi micşorează numărul de duble îndoituri, însă după recondiţionare în aer umed trebue să-şi revină aproape la numărul iniţial. Dacă hârtiile electroizolante îşi reduc numărul de duble îndoituri, înseamnă că ele vor rezista puţin timp în instalaţiile electrice, adică vor îmbătrâni repede.

Un număr mare de duble îndoituri dovedeşte grija fierbătorului de celuloză şi a morarului de holendre pentru rezistenţa iniţială a fibrei din lemnul bun şi sănătos şi un procent normal de lignină în fibră.

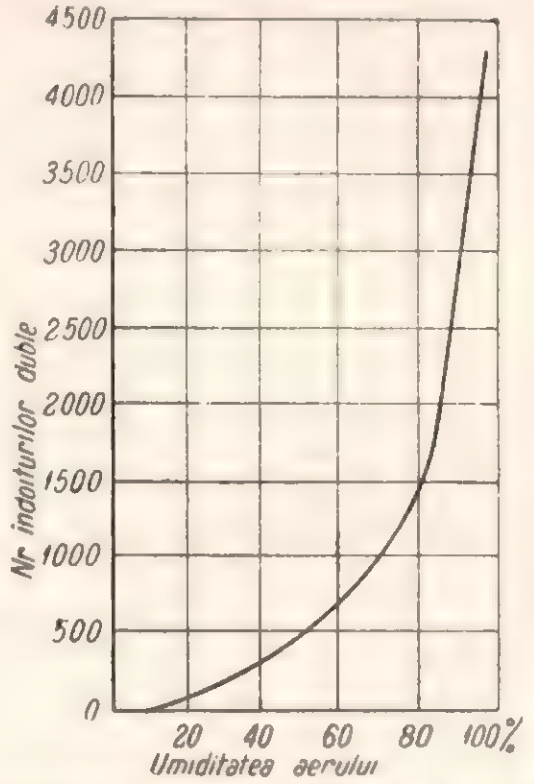


Fig. 7. Numărul dublelor îndoituri în funcţie de umiditatea relativă a aerului

Din figura 8 se poate trage concluzia că fibrele celulozice rezistă la îmbătrânire la temperaturi sub 50°C şi pe măsură ce temperatura creşte, rezistenţele la rupere se micşorează. In jurul temperaturii de 150°, după scurt timp, rezistenţele sunt nule.

Studierea cât mai complectă a însuşirilor, care influenţează calitatea hârtiei ca dielectric, trebue să fie o preocupare permanentă, ştiind

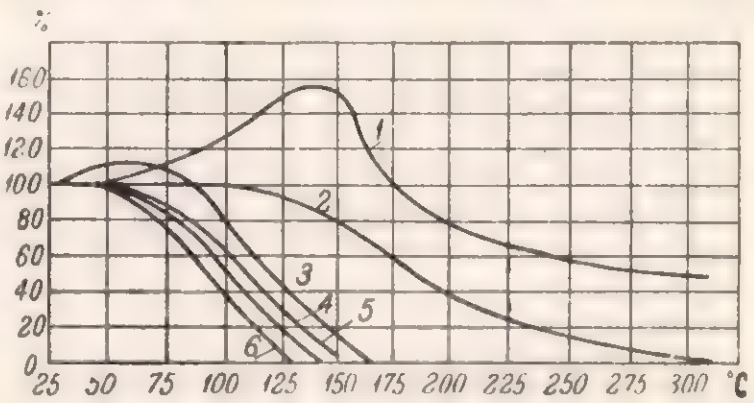


Fig. 8. Variaţia rezistenţei la rupere în % faţă de rezistenţa iniţială a materialelor fibroase după îmbătrânire timp de o lună la diferite temperaturi.

1 — fir de sticlă; 2 — asbest; 3 — bumbac; 4 — iută, cânepă, in, mătase artificială; 5 — lână; 6 — mătase naturală.

că prin aceasta calitatea materialelor electroizolante se va îmbunătăţi.

Fabricarea hârtiilor electroizolante

Hârtiile electroizolante sunt fabricate din fibre vegetale şi în general fără adausuri de sub-

stanțe chimice ca la celelalte sorturi de hârtii. Substanța organică de bază a fibrelor vegetale este celuloza.

Celuloza este un hidrat de carbon polimer $(C_6H_{10}O_5)n$, cu molecule în formă de lanț lung (n=1000...2000). Grupele OH care se găsesc în fiecare verigă a lanțului molecular se deplasează la acțiunea câmpului electric în raport cu întregul lanț molecular, determinând astfel polaritatea structurală a celulozei. Celuloza este astfel înzestrată cu însușiri dielectrice remarcabile; constanta dielectrică 6,5...7, tangenta unghiului de pierderi (tg δ) 0,005...0,01. Moleculele de celuloză se strâng în mănunchiuri și formează micele, iar acestea se acumulează în fibrile tubulare.

Fibra rezultată este formată din fibrile și are aspectul unui tub gol în interior. Lungimea fibrelor din lemnul de rășinoase este de câțiva milimetri, iar grosimea lor este de 0,02...0,065 mm; grosimea pereților de 0,002...0,008 mm.

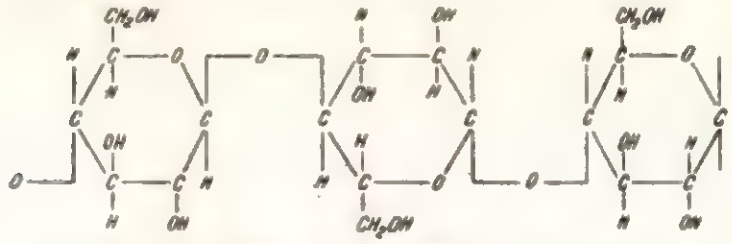


Fig. 9. Formula structurală a celulozei.

Materialul fibros folosit la fabricarea hârtiilor electroizolante îl constitue celuloza sulfat, fibrele de manila, bumbacul și inul. Pentru sorturile fabricate la noi în țară s'a folosit numai celuloza sulfat. Celuloza sulfit și pasta mecanică nu sunt folosite, deoarece nu rezistă la îmbătrânire. In unele cazuri se folosește și hârtie din celuloză sulfit înobilată. Celuloza sulfat se prezintă ca un material neutru sau slab alcalin, cu o bună rezistență la îmbătrânire și fără acțiune corosivă asupra conductorilor. Celuloza trebue să aibă sub 1% cenușe, sub 5% lignină și rezistențe mecanice bune.

Caracteristicele hârtiilor electroizolante se deosebesc dela una la alta, astfel că prelucrarea fiecărei hârtii în parte necesită un proces tehnologic bine definit. Deși sorturile sunt puține ca număr, valorile caracteristicelor ating maximele și minimele posibile în fabricarea hârtiilor. Astfel, hârtia de condensatori are grosimea minimă de 0,007 mm și greutatea specifică de 1...1,25 g/cm³; hârtia de cabluri de forță trebue să aibă o rezistență 8000...9000 m la un gramaj de circa 85....95 g/m² sau de 4 ori mai mare ca la hârtiile de scris; hârtia pentru impregnare (pertinax) are o absorbție liniară de 40 mm în 5 minute și trebue să încorporeze 60...70% rășină uscată din greutatea hârtiei; hârtia pentru rulare, lipsită de clei de colofoniu și sulfat de aluminiu nu are absorbția liniară a apei; hârtia pentru micafoliu are o permeabilitate a aerului cu aparatul Gurley de circa 65...75 s la o grosime de 0,05 mm; hârtia pentru cabluri telefonice admite o toleranță la grosime de numai 0,005 mm; hârtiile pentru conductori sunt hârtii rezistente și bine încleiate, iar hârtia pentru tuburi de izolare (Kopex și Bergman) are o greutate specifică de maximum 0,5 g/cm³. Cunoscând caracteristicele hârtiei pentru tipărit, pergaminate, ambalaje etc., putem înțelege că pentru fabricarea acestor hârtii sunt necesare mașini cu sită lungă înzestrate cu tot utilajul necesar și modern.

In cazul când toate sorturile de hârtii electroizolante se fac numai pe o singură mașină, trebue amenajate holendrele în așa fel încât să se poată obține măcinare grasă sau aspră, lungă sau scurtă, după cum o cere sortul care se fabrică pe mașină, adică să se găsească baterii de holendre având valțurile cu cuțite și platine de piatră, holendre cu valțuri cu cuțite de oțel și platine de piatră și holendru cu valțurile și platinele cu cuțite de oțel. Numărul lor trebue să fie suficient pentru a asigura mersul normal al mașinii.

De prelucrarea materialului fibros în holendre depinde în cea mai mare măsură îndeplinirea caracteristicelor cerute. Pentru fiecare sort se stabilesc gradul de măcinare, presiunea specifică și consistența materialului în holendru. Greutatea specifică a hârtiei crește cu gradul de măcinare și cu presiunea specifică mai mare, adică la măcinare grasă-scurtă. Rezistența mecanică a hârtiei se obține la mai puține grade de măcinare și cu presiune mică, pentru a se putea menaja rezistența inițială a fibrelor; este necesar ca măcinarea să fie lungă și grasă. Absorbția bună a hârtiilor cere o măcinare aspră și lungă, adică grade mici de măcinare, presiune specifică mare și consistență mică, adăugarea de sulfat de aluminiu micșorează absorbția. Permeabilitatea la aer cere o măcinare grasă și scurtă, cu grade de măcinare mari, cu presiune normală și consistență mare.

Numărul de duble îndoituri scade de cele mai multe ori cu depășirea dela o anumită limită a gradului de măcinare, obținându-se cele mai bune rezultate la o măcinare grasă-lungă și când fibra are o rezistență inițială bună. Intinderea crește cu gradul de măcinare, dar rezultă mai ales din modul cum se face uscarea hârtiei pe mașină.

Gradul de desincrustare al celulozei influențează felul măcinării și contribue la îmbunătățirea caracteristicelor. Astfel, în cazul hârtiilor de impregnare, pentru a le mări absorbția, este recomandabilă celuloza cu grade mici de desincrustare, iar pentru ca permeabilitatea să fie cât mai mică este nevoie de un grad mai mare de desincrustare. Insușirile dielectrice sunt influențate de gradul de măcinare; la grade mari de măcinare, tensiunea de străpungere este mai bună, în schimb pierderile dielectrice sunt mai mari, ceeace duce la încălzirea izolației și compromiterea ei. Prin măcinare în holendre, fibrele se scurtează și se micșorează gradul de polimerizare al macro-moleculelor de celuloză. Tot prin măcinare fibrele își distrug structura lor, formându-se cantități din ce în ce mai mari de mucilagii, cu cât gradul de măcinare crește.

Aceste mucilagii, care depăşesc uneori 40%, schimbă polaritatea celulozei şi măresc pierderile dielectrice. In aceeaşi măsură, mucilagiile micşorează rezistenţa la îmbătrânire a hârtiei. Ţinând seama de acestea, măcinarea hârtiilor electroizolante devine o operaţie mai dificilă şi pune problema dacă nu este mai just ca la hârtia de cablu de forţă şi la alte sorturi, greutatea specifică să fie obţinută prin presarea hârtiei în calandru.

Determinările făcute cu hârtia trecută prin calandru au arătat că hârtia de cablu măcinată la grade mai mici de măcinare, îşi măreşte rigiditatea electrică şi are o valoare mai mică a tg δ. Este firesc ca în acest caz, absorbţia să fie mai mică şi se pune problema dacă este un desavantaj pentru izolaţie.

După măcinarea în holendru a celulozei, pasta de hârtie este trecută prin instalaţia de îndepărtare a impurităţilor grele, aşchiilor şi aglomerărilor de fibre. Această curăţire se face cu denisipare centrifugale şi epuratori fini şi ajută la micşorarea pierderilor dielectrice.

Trebue considerat că pierderile dielectrice reprezintă cea mai importantă însuşire a izolaţiei şi trebue luptat ca cifra acestora să fie cât mai mică. Acesta este motivul pentru care pasta de hârtie trebue să fie curăţită de impurităţi, să se folosească apă curată de fabricaţie cu duritate cât mai mică şi să se excludă din fabricaţie sulfatul de aluminiu, cleiul de colofoniu, etc.

Hârtiile electroizolante trebue să aibă o transparenţă bună. Fiind măcinate gras, cele mai multe sorturi au nevoie de maşină cu sită cât mai lungă, pentru a ajuta ca deshidratarea să se facă încet şi împâslirea cât mai uniformă. Cu cât pasta de hârtie intră pe sita maşinii cu o consistenţă cât mai mică, cu atât caracteristicele de mai sus sunt mai uşor de obţinut. Un ajutor preţios pentru împâslire îl dau morile Jordan, care se găsesc înaintea instalaţiilor de curăţire a pastei. Astăzi, pentru aceste hârtii se construesc maşini cu două site, (una suprapusă) pentru ca să se poată folosi viteze cât mai mari. Aceste site au împreună o lungime de circa 60 m pentru viteza maşinii de circa 100 m/min şi sunt înzestrate cu 7...8 cutii sugare pentru fiecare sită, pentru ca deshidratarea să se facă neforţată.

Din cauza aglomerărilor în hârtie, impregnarea nu se face uniform în toată masa hârtiei, rezultând locuri mai mult sau mai puţin impregnate şi deci micşorarea însuşirilor dielectrice.

Presarea hârtiei se face în presa cu manşon şi apoi în 4 prese, asigurându-se în acest fel o greutate specifică mai bună, o deshidratare cât mai înaintată şi o uscare treptată pe cilindri uscători.

Fabricarea hârtiilor electroizolante necesită maşini şi instalaţii cât mai perfecte, pentru a se putea obţine calitatea dorită. In ţara noastră, aceste hârtii sunt fabricate pe o maşină cu sita scurtă (14 m) cu 4 cutii sugare, 2 prese şi cu o viteză de circa 50 m/min, lipsindu-i denisiparele centrifugale. Prelucrarea materialului se face în holendre cu valţuri cu cuţite de oţel şi platinele de piatră. Ultimele loturi de hârtie au avut însuşirile dielectrice indicate în tabela 4.

Tabela 4

Caracteristica	Hârtie de cablu		Hârtie de impregnare	
	cerut	găsit	cerut	găsit
Rigiditatea dielectrică, în kV/mm (minimum)	8	12,85	5	6,91
Tangenta unghiului de pierderi, în % (maximum)	2	1,08	—	0,55
Constanta dielectrică	1,5.. 2,5	2,2	—	1,62

Rezultatele bune obţinute în această fabricaţie la fabrica „1. Septembrie" se datoresc în primul rând experienţei şi tehnicii însuşite din literatura sovietică, precum şi noii atitudini faţa de muncă a muncitorilor şi tehnicienilor care au contribuit la executarea acestor hârtii. Colaborarea cu fabricile „Electrocablul" şi „Elecroizolantul" şi dorinţa de a realiza orice caracteristică ce s'a cerut au îmbunătăţit continuu calitatea acestor hârtii.

Bibliografie

Bogorodiţchi N. P., Pasâneov V. V., Tareev B. M.: Materiale folosite în industria electrotehnică. Editura Tehnică, 1952.

Dobrovolschi D. S.: Schimbarea gradului de polimerizare a celulozei la măcinare. Bumajnaia Promâşlennosti, Martie, 1952.

Coriţchi I. V., Tareev B. M.: Indreptar pentru materiale electroizolante. Oficiul de Presă, Ed tură şi Documentare M. E. E.

Privenţev V. A., Tareev B. M.: Producţia cablurilor de forţă şi a conductorilor izolaţi, I.D.T.

Renne V. T.: Condensatorii moderni cu hârtie. Oficiul de presă. Editură şi Documentare M.E.E.

★

ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫЕ БУМАГИ И ИХ ПРОИЗВОДСТВО

Резюме

За последние два года большинство электроизоляционных бумаг было произведено в нашей стране. Автор излагает диэлектрические характеристики бумаги, их элелтроизоляционные свойства, способ их производства.

В заключении изложены результаты опытов по некоторым характеристикам (диэлектрическая твердость, тангенс угла потерь) двух сортов электроизоляционных бумаг изготовленных бумажной фабрикой имени «1-го Сентября».

DIN ACTIVITATEA A. S. I. T.

In scopul sprijinirii întreprinderilor în lupta desfăşurată pentru realizarea planului cincinal în patru ani, Cercurile ASIT au depus o activitate rodnică. In cursul trimestrului I al anului 1953 s'au evidenţiat în mod deosebit Cercul ASIT al M.I.L.H.C.-ului-Bucureşti şi Cercul ASIT „Forestierul"-Satu-Mare. Astfel, Cercul ASIT-M.I.L.H.C. a organizat 3 conferinţe: „Modul de organizare a întreprinderilor sovietice de produse finite din lemn", „Sulful ca activant al procedeelor alcaline pentru fabricarea celulozei" şi „Lemnul ca materie primă în fabricarea celulozei şi hârtiei". Conferinţele au fost urmate de discuţii care au completat aportul adus de membrii ASIT pentru rezolvarea sau lămurirea problemelor menţionate. După o analiză temeinică s'au recomandat, pentru traducere în limba rusă, la Institutul de Documentare Tehnică, unsprezece titluri de cărţi tehnice şi ştiinţifice, precum şi tipărirea în cadrul planului editorial 1953/1954 a şase cărţi tehnice noi, printre care menţionăm: „Călăuza corhănitorului", „Călăuza plutaşului", „Călăuza rezinatorului" etc.

In scopul sprijinirii ridicării nivelului tehnic profesional al minorităţilor conlocuitoare care lucrează în sectorul industrializării lemnului, s'a propus Editurii Tehnice a se traduce din limba română în limba maghiară şi a se tipări un număr de 8 lucrări, dintre care menţionăm: „Aburirea cherestelei", „Montarea şi exploatarea funicularului de corhănire", „Călăuza lăcătuşului de gater", „Călăuza sortatorului de lemn brut" şi altele

Cercul a colaborat efectiv la elaborarea catalogului de produse M.I.L.H.C. şi a caietelor medii de material documentar — „In sprijinul muncitorilor şi maiştrilor din exploatările şi transporturile forestiere" şi „In sprijinul muncitorilor şi maiştrilor din industria semifinită şi finită a lemnului". Deasemenea, s'au studiat GOST-urile în vederea îmbunătăţirii STAS-urilor pentru diverse produse ale sectorului industrial al lemnului, s'a participat cu diverse note, recenzii, traduceri la revistele tehnice din R.P.R. şi s'a organizat o vitrină de cărţi tehnice sovietice şi româneşti în hallul Ministerului.

Prin elaborarea unor articole tehnice, prin lucrările de completare şi îmbunătăţire a planului tematic de inovaţii pe anul 1953, Cercul a participat activ la desvoltarea mişcării inovatorilor.

Cercul ASIT „Forestierul"-Satu Mare care cuprinde tehnicienii şi inginerii din Centrala Trustului de Exploatare şi Transportul Lemnului- Satu Mare, din IFET şi din IFIL-Satu Mare a întreprins următoarele acţiuni:

Organizarea a două conferinţe: „Mecanizarea exploatărilor forestiere şi noile măsuri de protecţia muncii" şi „Ridicarea productivităţii muncii, reducerea preţului de cost şi folosirea maşinilor în lumina noilor norme revizuite". Deasemenea, a sprijinit Direcţia Intreprinderii la înfiinţarea şi organizarea Cabinetului Tehnic, care a ţinut două şedinţe de lucru, stabilindu-se acţiunile ce se vor desfăşura pentru sprijinirea activităţii tehnico-ştiinţifice a muncitorilor şi tehnicienilor. S'a înfiinţat o vitrină ASIT la sediul Trustlemnului în care au fost prezentate diverse materiale adecuate, precum şi înfiinţarea şi organizarea unei biblioteci tehnice care a fost dotată cu lucrări tehnice şi ştiinţifice în limba română şi rusă. S'a elaborat şi prezentat un studiu privind problema îmbunătăţirii calităţii produselor, reducerea rebuturilor şi deşeurilor, îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici, uşurarea muncii prin introducerea mecanizărilor. S'a organizat un schimb de experienţă în problema mecanizării exploatării şi scosului materialelor lemnoase cu IFET Trăisteni (regiunea Prahova).

Cercurile ASIT din cadrul Filialelor ASIT Oraşul Stalin, Câmpulung-Moldovenesc, Piteşti şi Bacău au avut o activitate extrem de redusă, ceeace denotă că o parte din tehnicienii şi inginerii membri ASIT, ai întreprinderilor respective, nu s'au angrenat în mod activ la lupta pe care trebue să o desfăşoare pe tot cuprinsul ţării membrii Asociaţiei Ştiinţifice a Inginerilor şi Tehnicienilor pentru îndeplinirea planului cincinal la toţi indicii, în patru ani.

RECENZII

BELAIA N. M.: **Drumuri c.f.f. cu cablu şi cu troliu motor mobil,** Lesnaia Promâşlennosti, Nr. 11 1952.

Căile ferate forestiere cu cablu constitue un pas înainte în perfecţionarea scosului materialului lemnos în pădurile din regiunile de munte.

Tracţiunea vagonetului pe c.f.f. se face cu troliul TL-3. Acesta este ancorat în partea de sus a drumului, iar cablul trăgător este întins între şinele căii ferate, capătul celălalt fiind legat de un vagonet. Troliul TL-3 este alimentat cu energie electrică dela un grup electrogen sau dela motoare cu combustiune internă.

Există două feluri de c.f.f. cu cablu:

1. Drumuri pe care circulă un singur vagonet — urcă gol şi coboară încărcat .

2. Drumuri pe care circulă concomitent două vagonete; cel încărcat coboară, iar cel gol urcă. In acest caz, pe parcurs, în locul de încrucişere al vagonetelor se construeşte o linie de încrucişare. Cablul trăgător este întins pe pământ, între şinele de cale ferată. La curbe, conducerea cablului se face cu role fixate de traversele caii.

Experienţa de doi ani a acestor drumuri cu cablu a arătat unele desavantaje ca: din cauza frecării cablului de role la cotituri, scade puterea de tracţiune a troliului şi au fost cazuri când vagonetul a rămas înţepenit, rolele de dirijare a cablului împiedecă deszăpezirea liniei ferate cu plugurile existente.

Inconvenientul cel mai mare îl constitue imposibilitatea de a încărca vagonetul în punctele intermediare de pe traseu, deasemenea, timpii morţi cauzaţi de operaţiunile de încărcare şi descărcare.

In ultimul timp s'a construit un drum cu cablul de tip nou. Aici cablul este fix, iar troliul este gol şi-l antrenează după el. Troliul este acţionat de un motor cu benzină.

Aceste drumuri se construesc astfel:

Se întind între şinele de cale ferată două cabluri de Ø 17 mm. Aceste cabluri sunt bine ancorate în partea de sus a drumului şi după ce trec prin cele două tambure ale troliului TL-3 sunt întinse în partea de jos a drumului cu contragreutăţi.

Infăşurarea celor două cabluri pe tamburii troliului se face cu ajutorul a patru role de ghidaj: două sunt aşezate pe vagonet şi dirijează infăşurarea cablului, iar două sub platforma vagonetului, pentru a dirija cablul între şinele căii ferate.

La curbe, centrarea cablului se face cu contraşine îndoite special şi aşezate în interiorul ecartamentului.

Tamburul ajutător (al treilea) serveşte la operaţiunile de încărcat. Pentru a elimina timpii morţi cauzaţi de încărcarea vagonetului, se construesc ramificaţii, atât în punctele extreme, cât şi în toate punctele de încărcare.

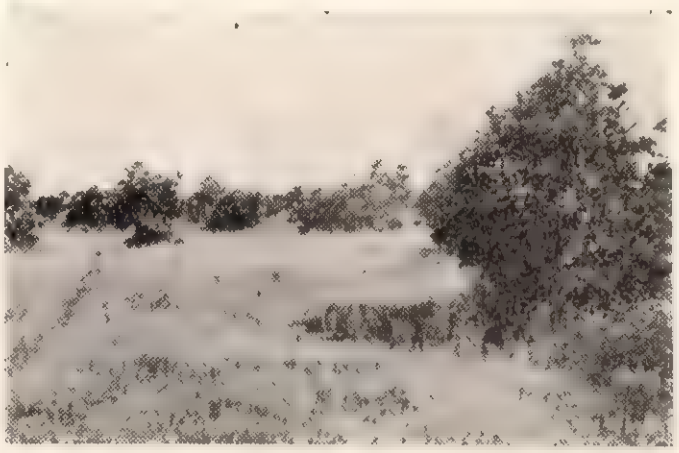
Aceste drumuri de c.f.f. cu cablu au fost experimentate la drumuri de 600 m lungime la pante peste 25%; rezultatele obţinute au fost satisfăcătoare.

ANUL II * Nr. 5 | INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI | MAI 1953

I P. 2. — c. 4303

LUNA PĂDURII

Perdea forestieră de protecţie a câmpului de tipul plantaţiei în coridoare →



← Pădure de stejar degradată prin păşunat

Pădurea. sursă de materie primă pentru diverse materiale lemnoase. Depozit cu lemn de mină, lemn de celuloză, buşteni de gater şi lemne de foc lângă o linie c. f. f. →

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

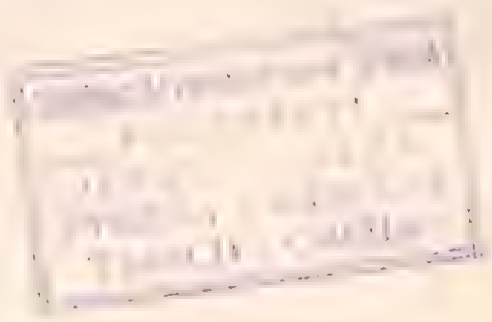
Com. 4303 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

V 20



6

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

198

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 6 — IUNIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

Extinderea organizată a calificării la locul de producţie 1

EXPLOATARI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. MOSCALU, ing.: Calculul punctelor de ancorare ale funicularului de scos şi apropiat 3

C. FEDOROVICI, Ing.: Plutăritul pe Valea Bistriţei 6

M. GYALUI, Ing.: Insemnătatea recoltării cojii de stejar pentru tananţi 11

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

C. EMANOIL, Ing.: Importanţa plopului în industria de prelucrare a lemnului 12

P. NECŞULESCU, Ing. şi I. PREDESCU, Ing.: Imbunătăţirea procesului tehnologic în depozitul de buşteni al fabricilor de placaje . . . 17

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HARTIEI

C. SECARA, Conf.: Folosirea resurselor energetice secundare în industria hârtiei şi celulozei 21

DIN EXPERIENŢA U.R.S.S.

E. PETCU, Ing.: Despre împrăştierea lăţimilor la scânduri 29

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

Организованное распространение квалификации на месте производства 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. МОСКАЛУ, инж.: Расчет точек укрепления фуникулера для вывозки древесины . . . 3

К. ФЕДОРОВИЧ, инж.: Сплав по Бистрице . . 6

М. ГИАЛУЙ, инж.: Значение сбора дубовой коры для танантов 11

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

К. ЭМАНОИЛ, инж.: Значение тополя для лесоперерабатывающей промышленности . . 12

П. НЕКШУЛЕСКУ, инж. и И. ПРЕДЕСКУ, инж.: Улучшение технологического процесса склада древесины на фанерных заводах 17

ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ-БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

К. СЕКАРА: Использование второстепенных энергетических рессурсов в целлюлозно-бумажной промышленности 21

ИЗ ОПЫТА СССР

Е. РЕТКУ, инж.: О рассеивании ширин досок . 29

EXTINDEREA ORGANIZATĂ A CALIFICĂRII LA LOCUL DE PRODUCŢIE

In condiţiile de trecere dela capitalism la socialism, pregătirea de noi cadre calificate este una dintre condiţiile cele mai importante pentru construirea socialismului.

I. V. Stalin a subliniat în nenumărate rânduri importanţa pregătirii cadrelor şi ridicării calificării acestora. Cu privire la aceasta, I. V. Stalin spunea : „Pentru a pune tehnica în mişcare şi a o folosi până la capăt ne trebue oameni care să fie stăpâni pe tehnică, ne trebue cadre care să fie în stare să-şi însuşească şi să folosească această tehnică după toate regulile artei. Tehnica fără oameni care să şi-o fi însuşit este un lucru mort. Tehnica stăpânită de oameni care şi-au însuşit-o poate şi trebue să facă minuni".

Călăuziţi de învăţătura marxist-leninist-stalinistă şi luând exemplu din experienţa Uniunii Sovietice în problema creşterii cadrelor, partidul şi guvernul, prin reforma învăţământului din 1948, au înfăptuit un act revoluţionar în acest domeniu, creind condiţiile necesare formării de cadre de toate categoriile, care să corespundă sarcinilor măreţe pe care le pune în faţă construirea socialismului în patria noastră.

Prin reforma învăţământului s'au pus bazele unei noi forme de pregătire a cadrelor muncitoreşti în ţara noastră : aceea a calificării şi ridicării calificării lor. cu sau fără participarea în producţie.

Pregătirea şi ridicarea calificării muncitorilor în condiţiile capitalismului diferă principial, prin caracterul şi scopurile urmărite, de pregatirea şi ridicarea calificării muncitorilor în U.R.S.S. şi în ţările de democraţie populară, unde această problemă este privită ca o chestiune de Stat şi constitue o parte componentă a planului general de ridicare a nivelului cultural şi tehnic al muncitorilor, până la nivelul personalului tehnic-inginerese.

Pregătirea cadrelor de muncitori, chiar în timpul procesului de producţie, înseamnă că mii şi sute de mii de muncitori calificaţi trebue să instruiască sute de mii şi milioane de noi muncitori. Acest mod de pregătire în massă a cadrelor muncitoreşti în producţie are avantajul că, în timpul scurt care este necesar ritmului rapid de desvoltare a societăţii socialiste, se creează lucrul cel mai valoros în economie — cadrele.

Pregătirea de noi muncitori direct în producţie a fost şi rămâne, în toate etapele de desvoltare ale economiei socialiste, forma predominantă a pregătirii cadrelor calificate de muncitori. Sistemul de pregătire a cadrelor în producţie prezintă importanţa cea mai mare în acţiunea de ridicare a calificării muncitorilor, constituind aproape forma exclusivă de pregătire tehnică în producţie a acestora. In şcolile speciale şi la cursurile cu scoaterea din producţie, în mod obişnuit, se face ridicarea calificării numai a personalului tehnic-inginerese şi doar a unor categorii reduse de muncitori.

Calificarea muncitorilor în sectoarele din cadrul Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei a început în anul 1948. Această pregătire se face în funcţie de : necesitatea producţiei, ridicarea productivităţii muncii, desvoltarea permanentă a sectoarelor din M.I.L.H.C. şi însuşirea necontenită a tehnicii avansate. pentru ca muncitorii să poată ţine pas cu ritmul nou al producţiei, pentru ridicarea productivităţii muncii şi bunei lor stări.

Având în vedere lipsurile constatate şi experienţa căpătată în problema calificării muncitorilor în decursul anilor 1948—1952, Prezidiul Marii Adunări Naţionale a dat Decretul Nr. 171, privind organizarea şi funcţionarea formelor de învăţământ pentru pregătirea cadrelor muncitoreşti, publicat în Buletinul Oficial nr. 12 din 18 Aprilie 1953. In acest fel, pregătirea tehnico-profesională a cadrelor muncitoreşti, a tehnicienilor şi a personalului administrativ din sectoarele de activitate ale M.I.L.H.C., se face pe baza planului de Stat, prin cursuri de calificare, de ridicarea calificării, de maiştri şi de specializare. In raport cu specificul sectoarelor industriale ale M.I.L.H.C., cursurile de pregătire a cadrelor cu sau fără participare în producţie se împart în cursuri pentru sectoarele : exploatarea lemnului, transportul lemnului, industrializarea semifinită a lemnului, industrializarea finită a lemnului, hârtie-celuloză-mucava, construcţii şi mecanizări (pentru fiecare din sectoarele de mai sus).

Prin Decretul Nr. 171/1953 şi H.C.M. nr. 519/953 se dă ca sarcină Direcţiei Generale a Rezervelor de Muncă (D.G.R.M.) şi Ministerului Învăţământului Superior (M.I.S.) rolul de coordonare şi îndrumare a acestei activităţi, urmând ca acestea să studieze şi să aprobe planurile de învăţământ, programele de învăţământ (analitice) şi durata cursurilor prezentate de Ministerele interesate.

Instrucţiunile pentru „Responsabilii de învăţământ şi responsabilii de cursuri cu participare în producţie dela întreprinderile şi fabricile din sectoarele de activitate ale M.I.L.H.C.", redactate de Direcţia Cadre şi Învăţământ în anul 1953 şi în curs de difuzare, prevăd o extindere a pregătirii cadrelor muncitoreşti, tehnice şi administrative prin cursuri cu participarea în producţie. In care scop stabilesc : durata de pregătire teoretică şi practică pe forme de pregătire, fel de cadre şi sectoare industriale ale M.I.L.H.C.; numărul de cursişti minimum necesar pentru a se putea organiza un curs teoretic sau practic; modul de întocmire a planurilor de învăţământ în funcţie de indicatorul tarifar respectiv şi planul de învăţământ tip; modul de organizare, deschiderea, funcţionarea şi închiderea unui curs de către responsabilul de curs respectiv; modul de finanţare şi de retribuire a responsabilului de curs şi a personalului didactic (lectori); sistemul de premiere şi modul de a se acorda premiile la instructori — metoda practică Cotlear pe bază de contract — la sfârşitul instruirii, în urma declarării absolventului reuşit, de către Comisia de examinare şi încadrare tarifară a întreprinderii respective; sistemul de notare a absolvenţilor; meseriile şi specialităţile ce se pot pregăti sau necesită a fi pregătite prin cursuri fără participare în producţie.

Cursurile de calificare au ca scop pregătirea profesională a muncitorilor, maiştrilor, tehnicienilor şi personalului administrativ fără calificare şi fără vechimea de practică cerută de munca respectivă sau a acelora care-şi schimbă calificarea (se recalifică).

Cursurile de ridicarea calificării profesionale vor cuprinde muncitori care au o calificare sau echivalare

prin examen de încadrare tarifară în aceeaşi meserie. Ca rezultat al ridicării calificării, o parte din muncitori sunt trecuţi într'o categorie de salarizare mai mare. Creşterea categoriei de salarizare nu este singurul indice pentru ridicarea calificării muncitorilor. Ridicarea calificării muncitorului în cadrul unei anumite categorii se exprimă, mai ales, prin aceea că se ridică productivitatea muncii, deşi muncitorul execută o muncă de aceeaşi complexitate.

Cursurile de maiştri vor cuprinde muncitorii cu o calificare înaltă, care au la bază un curs de calificare sau de ridicarea calificării, care au obţinut cele mai bune rezultate în muncă şi cărora este necesar a li se încredinţa munca de maistru.

Cursurile de specializare vor cuprinde numai pe maiştrii, tehnicienii şi personalul administrativ, care au la bază o calificare şi pentru care este necesară o specializare, spre a fi la curent cu noile probleme de producţie, noile metode, noua tehnică, în vederea îmbunătăţirii muncii lor.

Pentru ca toate formele de învăţământ arătate mai sus să poată fi realizate cu rezultatele optime dorite, cel mai important lucru este alegerea profesorilor (lectorilor) şi instructorilor de învăţământ practic. Experienţa în organizarea pregătirii noilor cadre în întreprinderi arată că pentru învăţământul teoretic trebue atraşi ca profesori, în general, persoane care exercită funcţiuni tehnice: ingineri, tehnicieni, economişti cu pregătire superioară sau medie specială şi care cunosc particularităţile concrete ale întreprinderii. In această muncă pot fi numiţi şi maiştri-practicieni, înzestraţi cu cunoştinţe teoretice necesare şi cu pregătire metodologică.

Instructorii de învăţământ practic trebue recrutaţi dintre salariaţii care execută munci practice în care se va face instruirea, precum sunt muncitorii calificaţi (muncitorii, şefii de echipă, maiştrii, şefii de secţie) şi care vor putea instrui pe muncitorii noi sau pe cei vechi în cadrul ridicării calificării.

Priceperea muncitorului calificat de a transmite experienţa sa din producţie are o importanţă deosebită la alegerea instructorilor de învăţământ practic, deoarece sarcina principală a instructorilor constă în a preda experienţa lor din producţie. Această pricepere şi-o poate însuşi muncitorul în timpul desfăşurării procesului de învăţământ, deaceea fiecare muncitor de înaltă calificare poate instrui noi muncitori, dacă i se acordă sprijinul metodologic necesar (instructaj metodologic, consultaţii tehnice, schimb de experienţă, întocmirea unui plan de învăţământ, etc.). Experienţa privitoare la alegerea instructorilor de învăţământ practic arată că cei mai buni instructori sunt maiştrii din producţie şi muncitorii de înaltă calificare care au, în afară de o calificare superioară, şi un stagiu important în producţie. Profesorii şi instructorii bine pregătiţi nu se limitează la transmiterea experienţei din producţie şi a deprinderilor tehnice, ci leagă învăţământul de pregătirea politică, de educarea caracterului omului din societatea socialistă, imprimând zi de zi elevilor lor spiritul patriotismului socialist, al prieteniei şi tovărăşiei, al păstrării proprietăţii socialiste şi al moralei proletare.

In afară de formele de învăţământ tehnic (pregătire profesională) în producţie, arătate mai sus, cea mai importantă pentru ridicarea calificării muncitorilor este pregătirea în şcolile stahanoviste. Până în anul 1953 în cadrul Ministerului nu au existat astfel de şcoli. Cu începere din acest an, datorită creşterii numărului de cadre calificate, datorită creşterii productivităţii muncii, datorită creşterii numărului fruntaşilor în producţie, a inovatorilor, a raţionalizatorilor, a stahanoviştilor, este necesar ca şi în cadrul întreprinderilor pendinte de M.I.L.H.C. să se organizeze cel puţin câte o şcoală stahanovistă. In ce constă o astfel de şcoală? In prezent se cunosc două tipuri de şcoli stahanoviste: primul tip (ca prima etapă, deocamdată cel mai răspândit) constă în transmiterea experienţei din producţie a unui singur stahanovist unei grupe mici de muncitori, al doilea tip de şcoală stahanovistă reprezintă transmiterea experienţei din producţie a mai multor stahanovişti unei grupe mari de muncitori.

La primul tip, în calitate de conducător al şcolii stahanoviste, apare aici stahanovistul a cărui experienţă se transmite elevilor şcolii.

Numărul elevilor este în mod obişnuit redus. In şcolile de acest tip se pregătesc deobicei 1...10 oameni. Durata învăţământului nu depăşeşte o lună şi jumătate, iar numărul lecţiilor cu conducătorul şcolii nu trece de 30. In ajutorul conducătorului şcolii se repartizează un consultant dintre inginerii şi tehnicienii întreprinderii pentru explicarea teoretică a metodelor de muncă şi a procedeelor stahanovistului, precum şi a organizării locului de muncă. Sistemul de predare la acest fel de învăţământ constă din următoarele elemente de bază :

a) O prezentare scurtă din partea conducătorului şcolii (stahanovistului) a metodelor sale şi a rezultatelor obţinute.

b) Discuţii sau lecţii ale inginerului consultant care dă explicaţia teoretică a procedeelor şi a metodei de muncă a stahanovistului-conducător al şcolii.

c) Prezentarea procedeelor şi a metodelor de muncă ale stahanovistului la locul său de muncă.

d) Executarea procedeelor şi metodelor de muncă, demonstrate de către conducătorul şcolii, de către elevi la locurile lor de muncă sub controlul direct al conducătorului şcolii.

e) Analizarea cauzelor greşelilor şi lipsurilor pe care le au elevii şcolii stahanoviste în executarea procedeelor de muncă, analiză făcută de conducătorul şcolii cu ajutorul consultantului.

f) Practica elevilor şcolii în executarea procedeelor de muncă după metoda stahanovistului-conducător al şcolii — într'un timp suficient de îndelungat pentru dobândirea experienţei necesare (1...4 săptămâni).

g) O discuţie de încheiere pentru a trage concluzii din activitatea cursului.

Schema arătată nu este obligatorie în toate cazurile.

Cel de al doilea tip de şcoală stahanovistă este determinat de metoda de a se transmite unor grupe mari de muncitori experienţa generalizată, în mod ştiinţific, a mai multor stahanovişti. Metoda a pornit dela constatarea conducătorilor întreprinderii că înşişi cei mai buni stahanovişti nu execută în mod desăvârşit anumite procedee, ci uneori chiar mai rău sau mai încet decât ceilalţi muncitori. Prin această metodă de generalizare a metodelor stahanoviste de muncă se unifică metodele de muncă ale mai multor stahanovişti cu acelaşi specific de muncă, într'o singură metodă mai desăvârşită, care mai întâi trebue însuşită chiar de stahanoviştii respectivi, iar prin şcolile stahanoviste să fie extinsă la toţi muncitorii din aceeaşi specialitate.

Aceste şcoli stahanoviste trebue neapărat şi în timpul cel mai scurt posibil introduse şi desvoltate şi în sectorul nostru forestier. Ele pot da rezultatele cele mai bune, mai ales la exploatările de pădure atât mecanizate cât şi nemecanizate care, prin durata lor relativ scurtă, permit pregătirea şi ridicarea nivelului tehnic profesional, chiar şi a acelor muncitori care sunt mai nestabili pe locul de producţie.

Consfătuirile de producţie care au avut loc recent în sectorul nostru — la Curtea de Argeş — pentru transporturi forestiere, la Zăvoi — pentru exploatări nemecanizate, la Stâlpeni — pentru exploatări mecanizate, etc. — trebue să fie un exemplu şi un stimulent pentru generalizarea şi difuzarea metodelor înaintate demonstrate la aceste consfătuiri, prin înfiinţarea de şcoli stahanoviste la fiecare întreprindere, la fiecare sector de producţie.

CALCULUL PUNCTELOR DE ANCORARE ALE FUNICULARULUI DE SCOS ŞI APROPIAT

Ing. **I. MOSCALU**

Se tratează problema ancorării capetelor cablului purtător al funicularului de scos şi apropiat. Autorul arată rezistenţa cablului de ancorare, dimensionarea arborilor pentru ancorare, insistând asupra calculului adâncimii la care trebue îngropat buşteanul de care se leagă cablul purtător în staţia de jos.

Funicularul de scos şi apropiat are ancorate rigid ambele capete ale cablului purtător, spre deosebire de funicularele obişnuite la care numai un singur capăt al cablului purtător este ancorat rigid.

In general, ancorarea de arbori a capetelor cablului purtător se face cu ajutorul clemelor pentru ancorat, prin intermediul cablului de ancorare. Clema permite ancorarea de arbori a cablului purtător prin intermediul a patru rânduri de cablu (fig. 1).

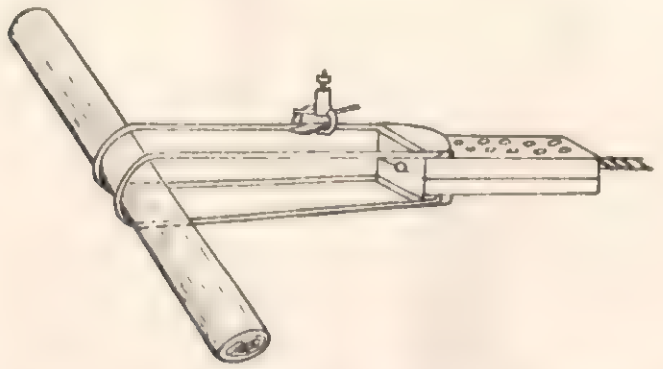


Fig. 1. Clemă pentru ancorarea de arbori a cablului purtător.

Calculul rezistenţei cablului de ancorare. Studiindu-se factorii principali în determinarea dimensiunilor funicularului de corhănire, s'a ajuns să se aleagă diametrul de 24 mm ca dimensiune optimă pentru cablul purtător. Incercându-se rezistenţa la rupere a cablului a rezultat, pentru diametrul de 24 mm, o tensiune $T = 25\,000$ kg.

Plecând dela această tensiune de rupere a cablului se calculează tensiunea de rupere T_r a cablului de ancorare, cu ajutorul formulelor:

$$T_r = \frac{T}{4},$$

$$T_r = \frac{25\,000}{4} = 6\,250 \text{ kg},$$

$$A = \frac{T}{\sigma_r},$$

$$A = \frac{6\,250}{140} = 44 \text{ mm}^2$$

în care:

T este tensiunea de rupere a cablului purtător;

T_r — tensiunea de rupere a cablului de ancorare,

σ_r — rezistenţa la rupere a cablului de ancorare;

A — secţiunea cablului de ancorare.

Din STAS 1353—50, pentru $A = 44$ mm², rezultă un diametru de 11 mm cu diametrul sârmei de 1,2 mm.

Dimensionarea arborilor pentru ancorare. Ancorarea de arbori a cablului purtător se face la înălţime mică de sol, pentru ca ancorajul să fie cât mai rezistent.

Vânturile puternice produc solicitări care, cumulându-se cu cele produse de ancoraj, pot produce răsturnarea arborelui. Deaceea se recomandă ca, pentru o siguranţă mai mare, să se secţioneze arborele de care se ancorează deasupra ancorajului.

Din încercările făcute s'a ajuns la concluzia că, pentru a învinge momentul rezistent ce ia naştere în timpul solicitărilor arborilor, este necesară o forţă de circa 25...30 t la un arbore cu diametrul între 40 şi 60 cm înrădăcinat pe un sol compact.

Dacă se ia forţa din punctul de aplicaţie cât mai aproape de suprafaţa solului, momentul maxim de răsturnare este:

$$M_{max} = P \cdot l,$$

$$M_{max} = 25\,000 \times 1 = 25\,000 \text{ kgm}$$

în care:

P este forţa datorită tensiunii de rupere a cablului purtător;

l — înălţimea dela sol până la punctul de ancorare.

Ţinând cont de faptul că $M_{rez} > M_{răst}$ şi de coeficientul de siguranţă, se poate calcula diametrul arborelui de care se ancorează cablul purtător:

$$W = \frac{M_r}{\sigma_r},$$

$$M_r = P \cdot l,$$

$$M_r = 25\,000 \times 1 = 25\,000 \text{ kgm},$$

$$W = \frac{2\,500\,000}{500} = 5000 \text{ cm}^3$$

în care :

M_r este momentul de răsturnare datorit tensiunii din cablul purtător (se ia secțiunea de rupere) ;

σ_r este 500 kg/cm²—la fag verde.

Pentru modulul de rezistență de 5 000 cm³ rezultă un diametru de 40 cm.

Sunt cazuri frecvente când în stația de jos a funicularului nu se găsesc arborii necesari ancorării. In aceste cazuri, ancorarea se face în pământ, ca în figura 2 *(a, b, c,)*.

Se îngroapă în pământ un buștean de aproximativ 7 m lungime și cu un diametru de 40... 60 cm, dimensiune care rezistă la un moment de ancorare produs de o forță egală cu tensiunea de rupere a cablului purtător. Bușteanul se îngroapă în poziție orizontală și pe o direcție perpendiculară pe direcția cablului purtător (fig. 2 *a, b*). Dacă solul nu este destul de coherent și există pericolul de a se surpa peretele care ține în echilibru bușteanul, peretele se consolidează cu 4...5 piloți cu diametrul de circa 15 cm, care se așează la distanțe egale unul de altul și în poziție verticală (fig. 2 *a, b*).

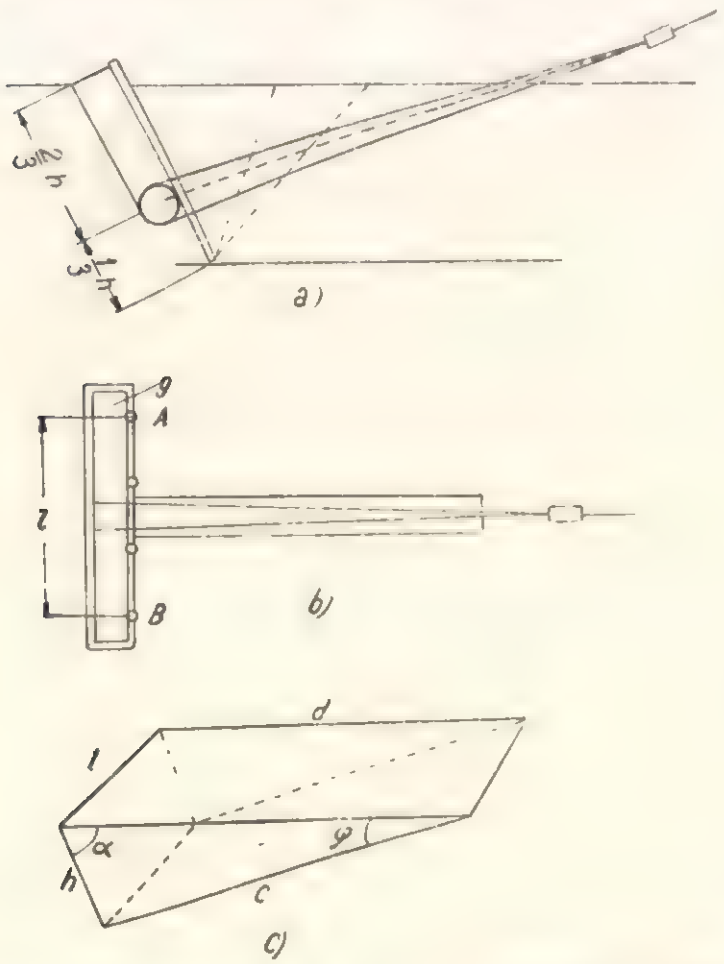


Fig. 2. Ancorarea de un buștean îngropat în pământ a cablului purtător.

Intre pământ și piloți se pune un strat de scânduri. Asupra bușteanului se exercită o împingere pasivă a pământului.

Calculul adâncimii la care trebue îngropat bușteanul. Considerând dimensiunile bușteanului corespunzătoare, groapa va avea 7 m lungime și 0,5 m lățime. Pentru a afla adâncimea gropii, trebue să se calculeze volumul de pământ a cărui împingere echilibrează forța exercitată de cablul purtător asupra bușteanului. Pentru cazul limită se ia tensiunea de rupere a

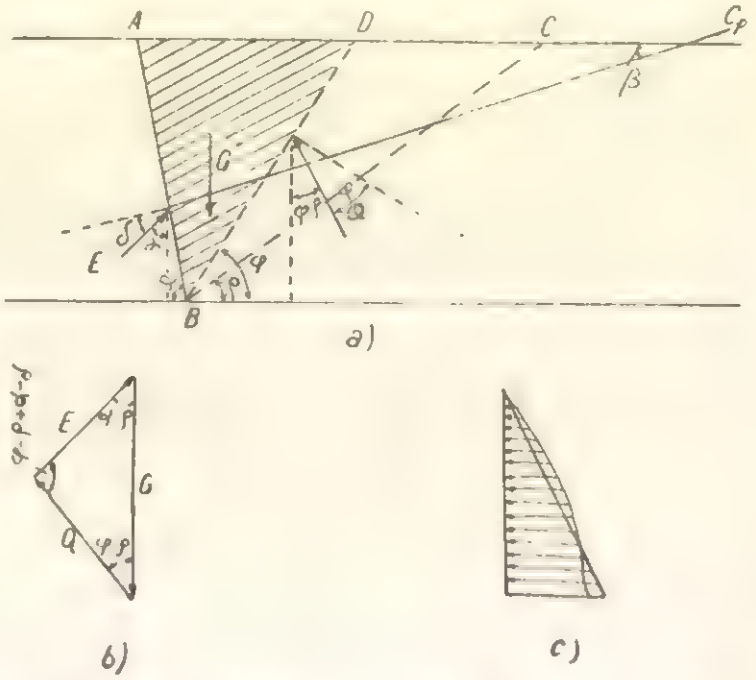


Fig. 3. Calculul volumului de pământ a cărui împingere echilibrează forța exercitată de cablul purtător asupra bușteanului.

cablului purtător; tensiunea din cablu trebue să fie echilibrată de împingerea pasivă a pământului E (fig. 3 *a*).

Din figura 3 *a* se vede că asupra planului *AB* apasă prisma de pământ *ABD* (*BD* — planul de alunecare a pământului). Pentru ca această prismă de pământ să fie în echilibru, este necesar ca poligonul forțelor ce-l acționează să se închidă ca în figura 3 *b*. Din triunghiul *GEQ* se poate scrie proporția :

$$\frac{E}{\sin(\varphi - \rho)} = \frac{G}{\sin(\varphi - \rho + \alpha - \delta)} \qquad (1)$$

$$E = T/\cos\varepsilon \qquad (2)$$

de unde :

$$G = T\,\frac{\sin(\varphi - \rho + \alpha - \delta)}{\sin(\varphi - \rho)\cos\varepsilon} \qquad (3)$$

Din figura 2 *c* se vede :

$$G = \frac{d \cdot l \cdot h \cdot \gamma \sin\alpha}{2}$$

$$\frac{h}{\sin\varphi} = \frac{d}{\sin[180 - (\alpha + \varphi)]} \qquad (4)$$

$$d = h\,\frac{\sin(\alpha + \varphi)}{\sin\varphi} \qquad (5)$$

Inlocuind pe d cu valoarea lui se obține :

$$G = \frac{h^2\, l\, \gamma}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha + \varphi)\sin\alpha}{\sin\varphi} \qquad (6)$$

Egalând valorile lui G din ecuațiile (3) și (6) rezultă :

$$\frac{h^2\, l\, \gamma}{2} \cdot \frac{\sin(\alpha + \varphi)\sin\alpha}{\sin\varphi} = T\,\frac{\sin(\varphi - \rho + \alpha - \delta)}{\sin(\varphi - \rho)\cos\varepsilon} \qquad (7)$$

Din ecuația (7) se poate scoate valoarea lui h

$$h^2 = \frac{2\,T}{l\gamma} \cdot \frac{\sin(\phi-\rho+\alpha-\delta)\sin\phi}{\sin(\phi-\rho)\sin(\alpha+\phi)\sin\alpha\cos\varepsilon} \quad (8)$$

Calculul adâncimii (h) la care trebue îngropat bușteanul de care se ancorează cablul purtător. cu ajutorul ecuației (8), este valabil numai în cazul: $\beta < \phi$.

Nu este permis cazul: $\beta \geqslant \phi$ (din motive de securitate a muncii).

Din triunghiul forțelor (fig. 3 *a*) se vede că punctul de aplicație al forței E este la 1/3 din înălțime dela bază în sus. In acest caz, bușteanul de care se ancorează cablul purtător se ancorează la 2/3 din adâncimea la care sunt îngropați pilonii.

Tabela 1

Valorile medii ale greutății specifice (γ) și ale taluzului natural (φ)

Felul terenului	γ kg/m³	ρ grade	tg φ
Pământ de umplutură	1 400	35...40	0,700..0,839
Nisip	1 600	30...45	0, 577..0,700
Argilă ușoară . .	1.500	40...45	0,839...1.000
Argilă compactă .	1 600	40...50	0,839...1,192
Pietriș	1 800	35...40	0,700. .0,839
Stânca spartă . .	1.800	30 ..45	0,577. . 1,00

In formula (8) se notează cu:

ρ — unghiul taluzului natural (se dă în tabela 1)

α — rezultă din construcția grafică;

ϕ — unghiul planului de alunecare (se deduce grafic din epura lui Rebhann);

$\delta \leqslant \rho$ — se ia în funcție de frecare dintre perete și pământ:

δ — poate avea valorile:

$$\delta = 0;\ \delta = \frac{1}{2}\rho;\ \delta = \frac{3}{4}\rho;$$

γ — greutatea unui m³ de pământ (se dă în tabela 1);

β — unghiul pe care-l face cablul purtător cu pământul (rezultă din construcție);

ε — unghiul format de direcția cablului purtător cu direcția forței E.

Exemplu:

Pentru $\beta = 30°$, $\gamma = 1700$ kg m³, $\rho = 40°$, $\alpha = 75°$, $l = 8$ m, $T = 25\,000$ kg, rezultă $\delta = 15°$ și $\varepsilon = 0$.

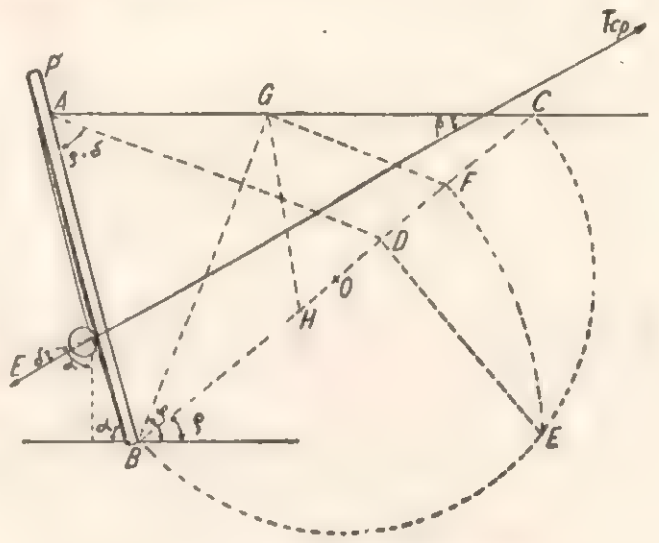


Fig. 4. Epura lui Rebhann.

Construind cu aceste date epura lui Rebhann (fig. 4), obținem planul de alunecare $B\,G$ și unghiul $\phi = 70°$. Inlocuind în ecuația (8) datele obținute rezultă:

$$h^2 = \frac{500}{8 \cdot 17} \cdot \frac{\sin 90° \cdot \sin 70°}{\sin 30° \cdot \sin 145° \cdot \sin 75° \cos 0°} =$$

$$= \frac{1 \times 0{,}93969}{0{,}5 \times 0{,}57358 \times 0{,}96593 \times 1} \times \frac{500}{136} = 12{,}5$$

Rezolvând sistemul se obține:

$$H \approx 3{,}54\,\text{m}$$

★

РАСЧЕТ ТОЧЕК УКРЕПЛЕНИЯ ФУНИКУЛЕРА ДЛЯ ВЫВОЗКИ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Рассматривается вопрос укрепления концов ведущего троса фуникулёра для подвозки древесины. Автор указывает сопротивление закрепляющего троса, размеры деревьев для крепления, останавливаясь в особенности на расчете глубины на которую необходимо зарыть дерево к которому привязывается ведущий трос на нижней станции.

PLUTĂRITUL PE VALEA BISTRIŢEI

PRIVIT IN SPECIAL DIN PUNCTUL DE VEDERE AL PROTECŢIEI MUNCII

Ing. **C. FEDOROVICI**

După un scurt istoric, în care se arată felul cum se practica plutăritul în trecut şi condiţiile grele în care munceau plutaşii, autorul expune progresele realizate în ultimii ani, după naţionalizarea industriei forestiere. Se dau date cu privire la productivitatea muncii la plutărit, se prezintă câteva aspecte ale plutăritului de iarnă, experimentat pentru prima dată în ţara noastră cu începere din anul 1952. Articolul se încheie cu o serie de reguli privind tehnica securităţii muncii la transportul cu plutele.

Din cronici se constată că plutăritul cu plute dirijate a început pe valea Bistriţei prin secolul al XV-lea.

Date mai precise din amenajamentele vechi, în care se descrie felul de plutărit în secolele al XVIII-lea şi al XIX-lea, arată că pe atunci existau următoarele tipuri principale de plute, făcute dintr'o singură tablă : *teftaluci* de 17...18 coţi lungime, *grinzi* de 14...15 coţi lungime, *dulăpaşi* de 16 palme lungime. Aceste plute nu depăşeau 12...15 m³.

In amenajamentele vechi ale pădurii Broşteni, se notează că : *„In acea vreme, exploatarea se făcea prin vechili, trasul lemnului la schele se făcea iarna pe zăpadă, iar legatul plutelor primăvara".*

„Aceste plute se duceau până la Piatra Neamţ, unde se scoteau la mal pentru uscare şi apoi se legau din nou în plute mai mari spre a fi transportate la Galaţi, de unde le cumpărau negustorii din Constantinopole, Alexandria şi Marsilia".

„Când venea primăvara cu apă mare, plutele legate ocupau schelele şi nu se mai puteau lega altele, iar pe secetă se plutărea numai de două ori pe săptămână cu haiturile (apă mare acumulată în baraje de lemn)".

Deasemenea, se dă o descriere a felului cum plutăreau plutaşii :

„In cazul îngrămădirilor de plute, plutele sunt răsturnate în tot felul, altele se ridică drept în sus, iar unele se rup ca şi cum ar fi un mănunchiu de beţişoare — atunci vai de plutaşul care n'a dat pluta la mal, ori nu va fi sărit la timp de pe plută. Atâta numai că munteni noştri sunt deprinşi a privi moartea în faţă".

Acelaşi sistem de lucru se mai menţine şi în anul 1900, când plutele capătă însă alte denumiri şi un volum mai mare : *ghile* pluta cea mai mare, formată din două table cu un volum de 51 m³, *pluta de grinzi* de 32 m³, *plute de leţuri* de 22 m³ şi altele mai mici.

Lemnele dintr'o tablă erau legate între ele cu „cioancă" sau „în chingi", iar tablele între ele cu „ghinjuri". Cioanca şi ghinjurile erau nuiele de mesteacăn sau molid, sucite la foc până la plesnirea cojii. Plutele erau legate de mal cu otgoane de tei împletit. Pe acea vreme plutaşii au fost obligaţi să meargă numai pe „şipoţ" şi să anunţe „închiderile de plute". Aceste măsuri erau luate de antreprenori, nu pentru ocrotirea plutaşilor, ci pentru ca în timpul plutăritului să nu aibă pierderi de lemn.

Din anul 1919, după terminarea primului război mondial, când sârma ghimpată era împrăştiată peste tot, legătorii de plute au început să întrebuinţeze această sârmă la legatul plutelor. Muncitorii au fost aceia care au căutat cei dintâi să găsească metode mai bune de legare a plutelor, pentru a asigura mai bine viaţa plutaşilor, astfel că se poate spune că primul gând pentru o protecţie a muncii a început dela muncitori. Cu timpul, terminându-se stocul de sârmă ghimpată, s'a început a se lega plutele şi cu cablu vechi din otgoane de sârmă dela vapoare. Plutele legate cu sârmă ghimpată ajungeau până la 60 m³, iar cele legate cu cablu vechi până la 80 m³ şi se compuneau din două până la trei table.

Sezonul de plutărit începea cel mai devreme la 15 Martie şi se termina cel mai târziu la 15 Noembrie.

Plutaşii ca şi legătorii de plute nu aveau haine de protecţie şi erau obligaţi să lucreze în apa rece, desculţi sau încălţaţi cu opinci. Contra frigului, plutaşii, legătorii consumau alcool în cantităţi mari. Accidentele de muncă erau numeroase, munca lor era extrem de grea şi de periculoasă. Malurile Bistriţei nu erau apărate prin construcţii hidraulice, pentru a uşura eforturile fizice ale plutaşilor. Asistenţa medicală era inexistentă ca şi cantinele cu hrană caldă.

Aceasta era situaţia plutaşilor şi legătorilor de plute, pradă cruntei exploatări, până în momentul naţionalizării întreprinderilor forestiere.

A fost necesar acest scurt istoric, pentru a se putea face o justă comparaţie între condiţiile de muncă ale plutaşilor de astăzi, sub regimul democraţiei populare şi condiţiile de muncă de odinioară ale plutaşilor.

Condiţiile actuale de muncă ale plutaşilor şi legătorilor de plute

Incepând din anul 1949, situaţ'a plutaşilor şi a legătorilor de plute a început să se îmbunătăţească. S'au înfiinţat cantine cu hrană caldă, dormitoare cu paturi de fier. pături şi l'ngerie de pat, posturi de prim ajutor medical şi s'a dat echipament de protecţie — c'sme de cauciuc, colţari şi pelerine de ploaie. S'a început să se întrebuinţeze cablu de o calitate mai bună şi în consecinţă volumul une' plute a putut fi mărit, fără pericol de rupere, până la 100 m³.

Datorită folosirii cismelor de cauciuc, sezonul de plutărit a fost lărgit dela 15 Martie...15 Noembr'e la 1 Martie...1 Decembrie. S'au executat lucrări hidraulice pe o scară mare, înlesnind munca plutaşilor şi s'au creat, deasemenea, brigăzi de ajutorare a plutelor intrate în „închiderile de plute". ajutate de tractoare puternice sovietice. Accidentele cărora le cădeau pradă plutaşii au început şi e'e să scadă.

Din anul 1950, numărul de cantine şi dormitoare a fost mărit, s'au făcut mari progrese în ceeace priveşte cazarmamentul, hainele de protecţie, brigăzile fulger de depanare, asistenţa medicală, lucrările hidraulice, etc. ca o expresie a grijii pentru om, pentru r'dicarea nivelului de trai şi profesional. Legătorii de plute şi plutaşii asigură realizarea şi depăşirea planului în fiecare an, ca urmare a condiţiilor de muncă din ce în ce mai bune ce li s'au creat.

Legătorilor de plute, în special pentru curăţirea mâ'nilor de smoală sau de rugina cablului, li s'a dat în permanenţă săpun şi benzină iar pentru vindecarea rănilor produse prin înţepare — vaselină sulfamidată şi benzină iodată. Brigăz'le de ajutor au la dispoziţie câte un camion acoperit şi prevăzut cu bănci, 1...2 tractoare, truse sanitare şi uneltele necesare. Transportul plutaşilor la locul de muncă se face deasemenea în mod organizat, cu autocamioane înch'se, prevăzute cu bănci.

Locurile periculoase sunt îngrădite pr'n construcţii hidrau'ice. In locurile unde curentul apei este mai puternic şi pentru a da posibilitatea plutaşilor să oprească pluta din mers, s'au construit porturi de ancorare a p.utelor (purifuri), la distanţe destul de mici.

In trecut, pe timp de secetă, nu se putea plutări în fiecare zi pe Bistriţa ci numai de două ori pe săptămână, cu haiturile venite dela Vatra Dornei, astfel încât un plutaş trebuia să facă 5...7 zile cu pluta dela Broşteni la Piatra Neamţ.

In prezent, ca urmare a măsurilor luate, plutaşul dispune de două haituri pe zi, ceeace îi reduce timpul de mers dela 5...7 zile la 1...2 zile.

Ca urmare a creşterii siguranţei de legare a plutelor, a creerii de condiţii de lucru îmbunătăţite pentru plutaşi, a punerii la punct a căii navigabile, legătorii au putut lega plute până la maximum 450 m³, iar plutaşii au avut posibilitatea să le ducă pe Valea Bistriţei în bune condiţii la destinaţie.

In ceeace priveşte plutăritul pe Valea Siretului, pe ultima sută de kilometri a cursului lui inferior, plutaşii nu puteau parcurge această distanţă decât în 10...14 zile, din cauza curentului foarte slab al apei şi din cauza vânturilor contrarii. De doi ani însă, pe această porţiune de plutărit, plutele sunt remorcate de şalupe mici, reducându-se timpul de navigaţie dela 10...14 zile la 2...4 zile. Fiecare şalupă remorchează un grup de câte 5 plute deodată.

Productivitatea muncii

Graf'cul din figura 1 reprezintă procente lunare medii faţă de totalul quantumului realizat într'un an, dela 1 Februarie 1952 la 31 Ianuarie 1953 şi pentru fiecare fel de lucrare în parte De remarcat că este cuprins şi plutăritul de iarnă, care s'a făcut pentru prima dată în ţara noastră în acest interval.

Curba procentelor lunare realizate la plutăritul lemnului reprezintă două perioade de

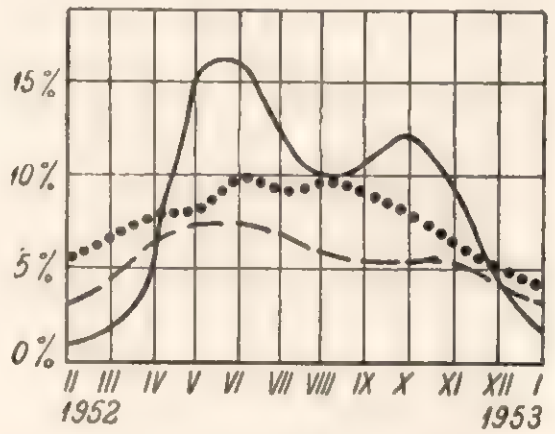


Fig. 1. Productivitatea medie zilnică lunară a legătorului de plute şi a plutaşului în raport cu cantitatea lunară legată şi plutărită, în procente din totalul anual.

vârf, una mai pronunţată în Mai şi Iunie, scăzând din cauza apei mici şi a distanţei mărite de plutărit în luna August, urcând iar în luna Octombr'e şi scăzând apoi în luna Decembrie şi Ianuarie.

Productivitatea procentuală a legătorilor urcă din Februarie până în Aprilie, se menţine la acelaşi n'vel în Mai, atingând un maximum în lunile Iunie şi August şi scăzând apoi treptat.

Productivitatea plutaşilor în procente de metri cub are o perioadă de vârf în Mai—Iunie, scade în luna August, urcă puţin în Septembrie şi apoi scade.

Se constată că productivitatea legătorilor are perioada de vârf în luna August, în timp ce în aceeaşi lună cantitatea procentuală medie lunară plutărită este mică, acest lucru explicându-se prin faptul că în luna precedentă au lucrat mai puţin legători.

Graficul din figura 2 arată relaţ'a invers proporţională dintre productivitatea medie lunară a

plutaşului în procente de metri cubi şi procente de distanţe în kilometri medii lunare parcurse.

Graficul din figura 3 reprezintă relaţia dintre variaţia temperaturilor medii lunare şi productivitatea medie lunară în procente de metri cubi a legătorului şi plutaşului. Se constată o corelaţie între temperatură şi productivitate.

Graficul din figura 4 reprezintă corelaţia aproape proporţională care există între curba temperaturilor lunare şi productivitatea procentuală lunară a plutaşului în m^3/km.

In această privinţă se disting trei zone diferite :

— perioada de vară cu apă caldă (1 Aprilie... 31 Octombrie) ;

— perioada de primăvară şi de toamnă cu apă rece (lunile Aprilie şi Noembrie);

— perioada de iarnă cu apă sub 0°C (1 Decembrie...31 Martie).

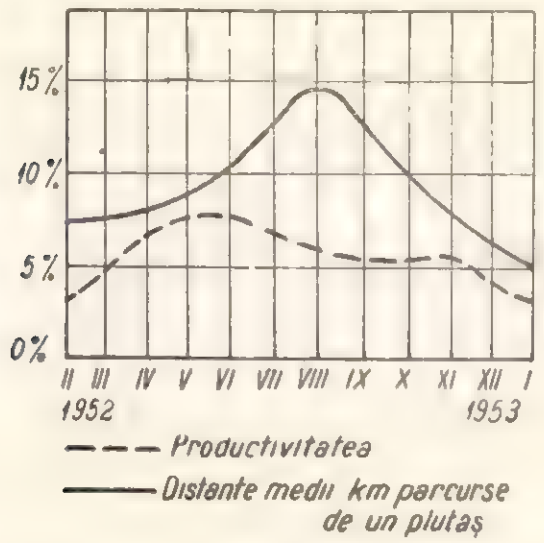


Fig. 2. Productivitatea medie zilnică lunară în m^3 a plutaşului în raport cu distanţa medie lunară kilometrică parcursă, în procente din totalul anual.

Faţă de perioada cu apă caldă, productivitatea plutaşului scade în perioada cu apă rece cu 40%, iar în perioada de îngheţ cu 80%.

Plutăritul de iarnă

Experimentat pentru prima oară în ţara noastră dela 1.II.1952, plutăritul de iarnă a dat rezultate pozitive pe Valea Bistriţei.

Apele Bistriţei având o scurgere destul de rapidă nu îngheaţă dacă firul apei nu dă în timpul îngheţului de obstacole naturale (bolovani mari şi bălţi) sau artificiale (plute sau lemne împrăştiate). Podul de ghiaţă se formează numai atunci când zăporul dă de asemenea obstacole, în care caz se lipeşte de ele şi închide valea. Pentru reuşita plutăritului în timpul perioadei de îngheţ, toate aceste obstacole trebue înlăturate. Dacă totuşi podul de ghiaţă se formează accidental peste noapte, în acest caz intră în funcţie brigada de ajutor, care sparge un canal în ghiaţă (fig. 5).

Plutăritul în perioada de îngheţ are şi avantajul că apa de iarnă, fiind scăzută, se scurge prin aceste canale naturale sau artificiale pe o lăţime mai mică, mărindu-se astfel adâncimea apei şi deci posibilitatea de plutărit a plutelor.

Plutaşii şi legătorii de plute, ca şi muncitorii brigăzilor de depanare, trebue să fie echipaţi,

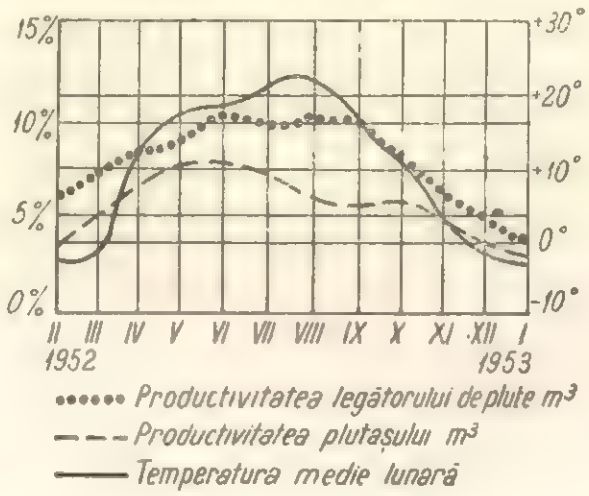


Fig. 3. Productivitatea medie zilnică lunară în m^3 a legătorului şi plutaşului în raport cu temperatura, în procente din totalul anual

pe lângă cizmele de cauciuc şi colţari, cu pufoaice, căciuli şi mânuşi, iar legătorii de plute cu mânuşi lungi impermeabile.

Protecţia muncii

Din cele arătate mai sus rezultă deosebita atenţie ce se acordă protecţiei muncii. Numărul de accidente scade în fiecare an ; subliniem că numai în anul 1952 accidentele au scăzut cu 32% faţă de anul 1951.

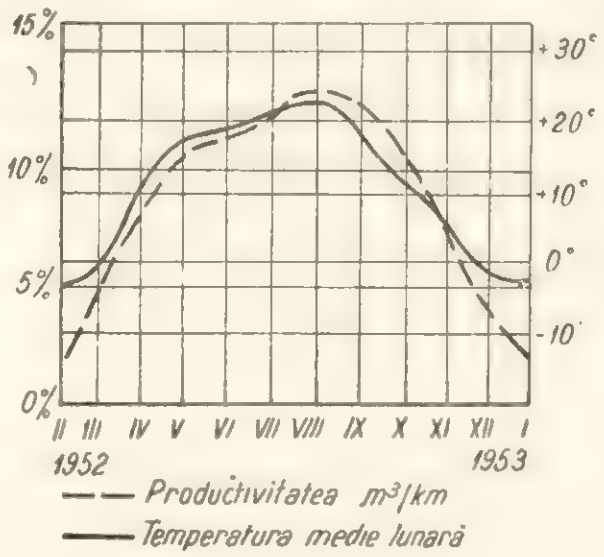


Fig. 4. Productivitatea medie lunară în m^3km a unui plutaş în raport cu temperatura medie lunară, în procente din totalul anual.

Luându-se în considerare condiţiile îmbunătăţite de muncă realizate la plutărit, considerăm necesar să se adopte regulile de tehnică a securităţii muncii — la transportul cu plutele — specificate în cele ce urmează.

Pentru plutăritul dirijat

1. Plutaşul trebue să fie un bun cunoscător al cursului apei şi în primul rând al locurilor periculoase (grinduri, coturi, etc.) spre a evita spargerea plutelor sau producerea de „închisori" care ar putea fi însoţite de accidente. Conducerea plutei în locurile periculoase (coturi, grinduri, şuvoaie repezi care abat mersul plutei dela direcţia normală, etc.) trebue să fie făcută cu toată atenţia, spre a se evita pericolele arătate. In acest scop, din timp se va da plutei direcţia în aşa fel încât ea să poată trece prin locul periculos fără nici o dificultate.

2. La luarea în primire a plutei, plutaşul trebue să verifice şi să se convingă dacă pluta este bine legată şi anume:

a) legarea tablelor cu sârmă bună, suficient de groasă şi rezistentă, spre a evita spargerea plutei pe traseu şi „închisorile".

b) sortarea lemnului după lungimi, grosimi şi greutate (proaspăt-verde, uscat) la formarea tablelor, spre a se asigura plutei un mers normal şi să poată fi uşor condusă în special în locurile periculoase. In acest scop se va verifica:

— dacă buzarul este format din buşteni mai subţiri (până la maximum 35...40 cm diametru la mijloc), mai uşori şi mai lungi pentru ca pluta să meargă „întins" şi să fie bine condusă;

— dacă tablele în plută sunt aşezate în ordinea grosimii şi greutăţii buştenilor (tablele din lemn mai subţire şi mai uşor se aşează în faţă, iar cele mai grele şi mai groase în spre coada plutei) spre a asigura condiţiile ca pluta să meargă „întins" şi să poată fi condusă pe traseu;

— dacă în fiecare tablă buştenii cei mai groşi şi mai grei (cei verzi) sunt aşezaţi la mijlocul tablei spre a se asigura plutirea normală a tablei (la mijlocul cursului apei, adâncimea apei este mai mare şi curentul mai puternic, deci buştenii grei pot pluti mai uşor).

3. Plutaşul va verifica dacă „călădăul" şi „jugul" sunt bine legate şi elastice spre a rezista la izbituri.

4. Plutaşul va verifica soliditatea şi buna construcţie a cârmelor în sensul ca:

— lopeţile să fie bine prinse în cuie de „condei" şi să nu fie crăpate;

— „condeiul" să fie uşor, tare şi bine cioplit, spre a putea fi uşor manevrat de plutaş;

— cuiul (axul cârmei) să fie puternic (solid), spre a nu se rupe în timpul mersului plutei.

5. Plutaşul va verifica dacă pluta este legată simetric şi dacă „gânjarii" sunt solizi şi au o lungime potrivită, spre a permite trecerea plutei prin coturi.

6. Plutaşul va verifica dacă pluta are cârmă şi cuie de rezervă şi nu va da drumul plutei fără cârmă de rezervă.

7. Nu este permisă urcarea plutaşului pe plută fără haine de protecţie (pelerină de ploaie, cizme de cauciuc, colţari etc.).

8. In timpul mersului se va da multă atenţie la săritul depe plute pe mal şi depe mal pe plute.

9. Strângerea gânjarilor în timpul mersului plutei este interzisă. In cazuri extreme, strângerea gânjarilor se poate face numai în acele locuri depe traseu în care apa are un curs mai domol şi pluta înaintează foarte încet fără smucituri. Manevrarea gânjarilor se va face însă cu foarte multă atenţie, spre a se evita căderea plutaşului între table sub plută.

10. Se va da toată atenţia spre a se evita accidentele.

— la manevrarea sprăngilor, la pihluit, la deslegarea sprăngilor şi la prinsul plutelor cu ţuiacul;

— la trecerea cu pluta prin baraje, pe sub poduri şi punţi în care caz plutaşul se va îndoi din timp de spate, spre a nu se izbi cu capul de grinzi.

11. In schelele de tranzit, manevrarea sprăngilor pentru prinsul şi învârtitul plutelor se va face de către sprăngari, bine experimentaţi, care vor supraveghia şi instrui în acelaşi timp pe ceilalţi plutaşi chemaţi să ajute la manevrarea sprăngilor.

12. Este interzisă urcarea plutaşilor pe plute în stare de ebrietate.

13. La desfacerea îngrămădirilor (închisorilor) de plute se va da o mare atenţie spre a se evita accidentele.

14. Este interzis plutaşilor a lua pe plute persoane străine, care nu sunt plutaşi sau care nu cunosc pericolele din timpul plutăritului.

15. Este interzis plutaşilor ca, la desfacerea îngrămădirilor (închisorilor) de plute, să se urce pe table izolate, fără călădău sau cârme.

16. Prinderea plutelor în schelele fabricilor se va face cu mare atenţie, spre a se evita accidentele. In acest scop plutaşul va da semnale, prin strigăte sau semne convenţionale, spre a chema sprângarul fabricii ca să-i arunce la timp ancora şi totodată va conduce astfel pluta încât să poată prinde ancora şi în acelaşi timp să asigure învârtirea plutei fără a produce accidente sau îngrămădiri de plute.

17. La urcarea în camion a plutaşilor, se va da mare atenţie la manevrarea uneltelor (ţapine, topoare etc.), spre a nu se produce lovirea sau accidentarea celorlalţi plutaşi.

18. In timpul călătoriei cu autocamioanele, la înapoiere, este interzis plutaşilor să stea în picioare sau pe marginea obloanelor, spre a evita căderea din camion la viraje în curbe sau răsturnarea camionului din cauza balansării la viraje.

Fig. 5. Brigada de ajutor eliberează o plută care a fost blocată de îngheţ.

19. Intreprinderea este obligată să asigure transportul plutaşilor la înapoiere, spre locul de plecare al plutelor, cu autocamioane prevăzute cu bănci, spre a asigura transportul plutaşilor la timp şi în deplină siguranţă împotriva accidentelor.

20. Intreprinderile sunt obligate să asigure adăposturi (cabane) călduroase pentru plutaşi în schelele de expediţie şi tranzit, spre a le asigura odihna în timpul nopţii.

21. Intreprinderile vor organiza brigăzi bine instruite pentru desfacerea îngrămădirilor de plute, care vor fi dotate cu autocamioane acoperite şi prevăzute cu bănci, cu unelte necesare pentru desfacerea închisorilor şi pe cât posibil şi cu câte un tractor.

22. Pentru a uşura efortul fizic în timpul conducerii plutei pe traseu şi pentru a feri plutaşii de accidente, este necesar ca întreprinderea să amenajeze în cursul apei:

— îndepărtarea obstacolelor din albia râurilor, adică a bolovanilor mari, a colţurilor de stânci, a picioarelor de poduri vechi, a grindurilor, etc.:

— construirea de căsoaie, raci, gărduşe, purifuri, pentru a înlătura accidentele în locurile periculoase sau greu de trecut cu plutele şi spre a evita producerea de îngrămădiri de plute;

— construirea de baraje care să asigure un debit suficient de apă pentru a se putea plutări şi în sezonul secetos

23. Construcţia instalaţiilor hidraulice (baraje, purifuri, căsoaie, raci etc.) se va face în bune condiţii, conform normelor şi instrucţiunilor tehnice în vigoare.

24. Manipularea (închiderea şi deschiderea) barajelor se va face de oameni bine instruiţi şi după un program bine studiat, spre a se evita accidente prin încrucişarea plutelor depe pârale diferite. In acest scop, manipulanţii de baraje vor fi dotaţi cu ceasornic deşteptător.

25. Pentru a se asigura comunicarea rapidă între schele şi baraje, întreprinderea este obligată a întreţine în bune condiţii reţeaua telefonică şi aparatele telefonice. Acolo unde nu există reţea telefonică se vor lua măsuri de a se construi sau de a se asigura alt mijloc de legătură, spre a se preveni orice accident din cauza încrucişării haiturilor.

26. Pe pârâiele pe care plutele ating o viteză mare, întreprinderea va lua măsuri de a tăia crăcile lăsate deasupra apei mai jos de 2 m, spre a evita izbirea plutaşilor de ele.

27. Punţile care traversează pârâiele repezi pe care se plutăreşte vor fi ridicate la minimum 2 m, deasupra nivelului maxim al apei, spre a evita accidentarea plutaşilor şi spre a nu îi stingheri în conducerea plutei.

28. Podurile care traversează pârâiele pe care se plutăreşte se va urmări să fie construite la minimum de 2 m deasupra nivelului maxim al apei.

29. Locurile periculoase (punţi, vârtejuri, grinduri, stânci, etc.) vor fi marcate cu placarde indicatoare, plasate la distanţă suficient de mare încât plutaşul să aibă timp să evite locul periculos şi să poată schimba direcţia plutei.

30. Intreprinderea va dota schelele principale, barajele şi brigăzile de ajutor cu truse sanitare şi cu medicamentele necesare

31. Plutaşii şi dălcăuşii, hăitaşii şi brigăzile de ajutor vor fi instruiţi pentru darea primului ajutor în cazul accidentelor.

Toate cazurile de accidente vor fi imediat aduse la cunoştinţa întreprinderii.

Pentru legatul plutelor

1. Lemnul care este destinat a fi legat în plute, va fi sortat în schele după cum urmează :

— lemn de lucru (după lungimi) ;

— lemn subţire pentru celuloză, etc. ;

— manele şi muchieri.

Această sortare este necesară pentru a evita manipulaţiile suplimentare din partea legătorilor şi pierderea lemnului prin retezarea capetelor.

2. La desfacerea stivelor, legătorilor le este interzis să stea între stive şi malul apei.

3. Pentru legarea plutelor se va proceda în felul următor :

— cablul întrebuinţat la legatul plutei în lanţuri, gânjuri şi corzi va fi rezistent, iar grosimea cablului va fi cea indicată de întreprindere ;

— cantitatea cablului întrebuinţat pentru plutele ce vor fi plutărite iarna pe îngheţ va fi cu 50% mai mare;

— călădăul va fi cioplit la partea de jos spre a face o legătură mai bună cu buza tablei ;

— capetele subţiri ale lemnelor din buza tablei trebue să fie olărite, pentru a evita oprirea plutei în mers când dă peste un obstacol mai mare ;

— lăţimea buzarului din faţa tablei va fi de 4...5 m, când pluta se leagă pe pârale, pe râuri pe timp de seceţă sau pe timp de iarnă şi de 5...7 m, când pluta se leagă pe râuri pe timp de apă bună ;

— tablele vor fi legate între ele în trei gânjuri: două laterale la distanţe obişnuite şi una centrală legată între lemnele din mijlocul tablelor, la distanţă mai scurtă, spre a evita încălecarea tablelor, când pluta în trecere peste baraje sau peste purifuri.

4. Legătorii vor da o atenţie deosebită la facerea jugului, a cuielor de lemn pentru conducerea plutei şi a cârmelor.

5. Este interzis a se întrebuinţa pentru confecţionarea cuielor de lemn alte materiale lemnoase decât fagul sau mesteacănul, spre a evita accidentele prin ruperea cuiului şi deci imobilizarea cârmei.

6. Fiecare plută va fi prevăzută cu două cârme, iar cele mai mari cu trei cârme.

7. Legătorii de plute sunt obligaţi să predea pluta complect, cu cârmele puse, aptă pentru plutit.

8. Intreprinderile sunt obligate să pună la dispoziţia gestionarilor de schele tabele cu indicarea grosimii cablului pentru lanţuri, gânjuri şi corzi în raport cu mărimea plutei, umiditatea lemnului şi sezonul de lucru

9. Legătorii vor avea ca haine de protecţie: cizme de cauciuc lungi pentru râuri şi scurte pentru pârâie, colţari cu curele, iar pentru timpul de iarnă li se vor da în plus : mânuşi lungi impermeabile, garnituri de pufoaice şi căciuli. Ca materiale de protecţie li se va da săpun, benzină, vaselină sulfamidată şi benzină iodată.

10. Legătorilor li se va pune la dispoziţie, pe cât posibil, dormitoare şi cantine, în schele sau în apropierea schelei.

11. Fiecare schelă va fi dotată cu trusă sanitară cu medicamente.

12. In caz de accidentare sau de boală, legătorii sunt obligaţi să facă uz de orice serviciu medical sau dispensar din apropiere şi să urmeze prescripţiile medicului.

In acelaşi timp, gestionarul schelei va anunţa imediat conducerea întreprinderii respective.

Material de protecţie

Ca materiale de protecţie considerăm că este necesar să se acorde după cum urmează :

Pentru legătorii de plute

1. La temperatură medie lunară peste 0° :

— cizme de cauciuc lungi sau scurte ;

— colţari cu curele ;

— mânuşi lungi impermeabile ;

— săpun, benzină, vaselină sulfamidată şi benzină iodată ;

2. La temperatură medie lunară sub 0° să se acorde în plus :

— garnituri de pufoaice ;

— căciuli, mânuşi calde.

Pentru plutaşi, dălcăuşi, brigăzile de ajutor şi hăitaşe

1. La temperatură medie lunară peste 0° :

— cizme lungi sau scurte ;

— colţari cu curele ;

— pelerine sau mantale de ploaie.

2. La temperatură medie lunară sub 0° se mai acordă :

— garnituri de pufoaice ;

— mânuşi calde şi căciuli.

★

СПЛАВ ПО РЕКЕ БИСТРИЦЕ

Резюме

После краткого исторического обозрения в котором автор говорит о том как производился сплав в прошлом и о тяжелых условиях работ сплавщиков он излагает прогрессы достигнутые в последние годы, после национализации лесной промышленности в результате мероприятии предпринятых Совромлесом. Указаны существующие условия работы сплавщиков, представлены данные по производительности сплава и несколько видов сплава во время зимы, который начал применятся впервые у нас с 1952 года. Статья заканчивается серией правил по технике безопасности работ по сплаву.

INSEMNĂTATEA RECOLTĂRII COJII DE STEJAR PENTRU TANANŢI

Ing. M. GYALUI

Materiile prime pentru obţinerea tanantelor în ţara noastră sunt: coaja de stejar, coaja de molid, coaja de salcie, colţarii, galele şi deşeurile de lemn de stejar.

Un conţinut procentual mare de tanin au colţarii. Deoarece însă recoltarea lor este posibilă numai la interval de 2...3 ani la gorun şi 5...6 ani la stejar, rămân ca materii prime de bază pentru tanante, coaja de stejar, de molid şi mai recent deşeurile lemnoase de stejar şi gorun de orice natură. Colţarii conţin în mediu 25% tanin, coaja de molid 11% şi coaja de stejar 7%.

Produsele tanante provenite din colţari şi din coaja de stejar sunt calitativ superioare celor provenite din coaja de molid. Tăbăcirea pieilor se face cu un amestec în care intră 65% tananţi proveniţi din coaja de stejar şi 35% din coaja de molid, pentru pieile de calitate superioară. Este recomandabil ca aceste procente să nu fie scăzute sub 50% coaje de stejar şi 50% coaje de molid.

Datorită calităţii superioare a tananţilor obţinuţi din coaja de stejar s'a pus în trecut un accent însemnat pe recoltarea cojii de stejar. Deoarece pădurile de stejar din ţara noastră au fost exploatate şi brăcuite cu sălbăticie de exploatatorii de păduri ai regimului burghezo-moşieresc, masivele existente astăzi nu pot acoperi cererea mare de coajă de stejar pentru tananţi şi ca atare se recurge într'un procent mai accentuat la coaja de molid ca materie primă tanantă.

Modificând proporţiile amestecului de tananţi şi anume coborînd sub 50% proporţia cojii de stejar, respectiv mărind la peste 50% procentul de coajă de molid, calitatea pielii tăbăcite suferă. De aici rezultă în mod clar necesitatea sporirii cantităţilor de tananţi din stejar, spre a se putea obţine procentul optim de amestec al taninului pentru tăbăcire.

Coaja de stejar aptă pentru tananţi se recoltează depe arborete în vârstă de 20...35 ani şi poate fi proprie, în unele cazuri mai rare, şi până la vârsta de 40 ani. Până în prezent nu toată coaja de stejar aptă pentru tananţi se recoltează, ci cantităţi destul de însemnate au rămas nefolosite la lemnul de foc ce se exploatează toamna şi iarna. Este cazul a se da o deosebită atenţie recoltării cojii de stejar, în vederea folosirii cojii apte pentru obţinerea taninului dela toţi arborii ce se exploatează. Folosind aceste resurse neglijate până în prezent se va putea majora cu circa 15% cantitatea de coajă de stejar ce se recoltează anual.

Pentru a înlesni recoltarea cojii de stejar în sezonul de iarnă şi de toamnă, în cadrul Cercului ASIT-Trustlemn (Cluj) au fost elaborate instrucţiuni care pot fi puse la îndemâna tuturor autorităţilor şi întreprinderilor ce se ocupă cu recoltarea cojii de stejar.

Străduinţele care se depun de a furniza industriei o cantitate suficientă de tananţi trebue sprijinite şi prin eforturile mărite pentru recoltarea cojii de stejar care rămâne nefolosită şi este arsă ca lemn de foc. Coaja depe fiecare lobdă de lemn de foc de stejar salvată dela ardere contribue la acoperirea cererii mari de tanin din stejar şi în consecinţă îmbunătăţeşte calitatea pieilor tăbăcite.

★

ЗНАЧЕНИЕ СБОРА ДУБОВОЙ КОРЫ ДЛЯ ТАНАНТОВ

Резюме

В Р.Н.Р., главным сырьем для получения танантов служат: дубовая кора, еловая кора, и отходы из древесины дуба. Высшие смеси применяемые при дублении используют большой процент (65) танантов полученых из дубовой коры. Для увеличения количества дубовой коры, автор предлагает заготовку коры которая остается на дубовых дровах, что увеличит приблизительно на 15% количество дубовой коры заготовляемой ежегодно.

IMPORTANŢA PLOPULUI ÎN INDUSTRIA DE PRELUCRARE A LEMNULUI

Ing. C. EMANOIL

Se arată posibilitatea de înlocuire a lemnului de răşinoase, în unele din utilizările lui, prin cel de plop negru hibrid dându-se indicaţii asupra necesităţilor industriei de prelucrare mecanică a lemnului şi a celei de celuloză — hârtie.

Situaţia resurselor de răşinoase ca materie primă

In numeroasele şantiere ale construcţiei socialismului, răspândite pe întreg cuprinsul ţării noastre lemnul nu poate lipsi, fie ca material de construcţie, fie ca materie primă. In plus, lemnul este şi unul din principalele produse de schimb cu străinătatea, înlesnind procurarea de utilaje necesare înzestrării industriei în continuă desvoltare. Acest material lemnos trebue să fie furnizat de pădurile ţării noastre.

Efectele exploatărilor făcute în trecut de vechile societăţi capitaliste au început să se facă simţite acum. Ele au dus la lichidarea pădurilor de răşinoase, depe întinderi însemnate de teren din cuprinsul R.P.R. (bazinul superior al râului Mureş, isvoarele Bistricioarei, Oltului, Trotuşului, Vrancea, Valea Lotrului, Valea Sadului, Munţii Apuseni, etc.).

In aceste ţinuturi au fost păduri dintre cele mai valoroase — în special de molid — ceeace explică de altfel aşezarea în trecut în raza acestor păduri, a celor mai mari societăţi capitaliste forestiere care au activat în ţara noastră şi care au dus la împuţinarea resurselor de răşinoase.

Această situaţie a resurselor de răşinoase cu urmările ei în desvoltarea unor sectoare de activitate care se bazează pe lemn, fie ca materie primă (în special industria celulozei şi hârtiei), fie ca material de construcţie, a constituit o preocupare atentă pentru forurile noastre de specialitate. Ca urmare, în ultima vreme s'a pus din ce în ce mai accentuat problema economisirii lemnului, a celui de răşinoase în special, căutându-se posibilitatea înlocuirii acestor esenţe în unele din utilizările lor, cu lemn provenit din specii autohtone sau aclimatizate, rămânând ca producţia pădurilor de brad şi de molid, în curs de exploatare, să fie destinată acelor folosinţe în care aceste două esenţe nu se pot înlocui.

Posibilitatea de înlocuire a răşinoaselor

Lemnul de răşinoase este apreciat în construcţii şi în industria de produse prelucrate, pentru următoarele caracteristice principale: greutate specifică relativ mică, uşurinţă la prelucrare, durabilitate ridicată înainte şi după punerea în operă, uşurinţa cu care primeşte cuiul şi-l reţine.

In sectorul de prelucrare chimică — în celuloză în special — lemnul răşinoaselor este preţuit prin calitatea şi mărimea fibrelor sale, care asigură obţinerea unor hârtii cu rezistenţă mai mare decât a oricăror altor esenţe indigene.

Industrializarea fagului, specie din care R.P.R. are rezerve însemnate, a luat un avânt deosebit în perioada de desvoltare socialistă a patriei noastre, cheresteaua de fag ajungând la un procent de peste 100% faţă de cantitatea debitată în anul 1938. In felul acesta fagul a putut prelua unele din utilizările răşinoaselor, cum este cazul în industria maşinilor şi uneltelor agricole, la ambalaje în parte şi în mică măsură chiar în construcţii.

Fagul însă nu are nici una din calităţile enumerate mai sus ale răşinoaselor, pentrucă:

— are greutate specifică mare;

— se manipulează foarte greu până la fabrică şi destul de greu după debitare;

— nu are asigurată durabilitatea dacă nu este aburit;

— se prelucrează greu atât manual, cât şi mecanic.

Deşi gama de utilizări actuale ale fagului este cu mult mai întinsă decât a răşinoaselor şi cu utilizări mai preţioase, cu perspective de a-şi mări acest avantaj în viitor, fagul rămâne, totuşi, un material mai puţin apt pentru construcţii, unde materialul trebue să fie uşor de manipulat şi cu greutate specifică mică, pentru a nu încărca construcţiile la care el ar fi folosit.

Din punct de vedere al prelucrării chimice şi anume pe linia prelucrării celulozei, fagul s'a dovedit în ultimul timp nu numai ca un înlocuitor al răşinoaselor pentru unele sorturi de celuloză, ci chiar superior acestora. Intr'adevăr, s'a constatat că pentru celuloza necesară filaturii, lemnul de fag este mai corespunzător decât răşinoasele. Această nouă poziţie este definitiv câştigată.

Specia care ocupă locul trei în ordinea impor-

tanței cantitative, după fag și răşinoase, este stejarul. Resursele de stejar sunt prea puține însă și lemnul acestuia prea prețios pentru a fi luat în considerare la înlocuirea răşinoaselor. Din cauza structurii și calității lemnului său, are utilizări speciale și se găsește în cantități insuficiente pentru a răspunde chiar acestora.

Teiul, care a dovedit calități deosebite în multe folosiri industriale (în special derularea cu toate prelucrările posibile ale furnirului rezultat și prelucrarea foarte ușoară a lemnului, din cauza omogenității lui, în atelierele de mobile), prezintă o cultură destul de grea din punct de vedere silvic, iar creșterea sa este cea obișnuită, trebuindu-i timp îndelungat pentru a ajunge să fie apt de întrebuințare în industrie.

Speciile de salcie și de plop obișnuit, răspândite destul de frecvent în luncile apelor noastre, nu pot — în starea în care se găsesc — să dea un lemn cu alte utilizări decât pentru foc și în parte pentru unele utilizări în gospodăria rurală.

Celelalte specii care populează pădurile noastre nu pot fi luate în considerare, pentrucă nu reprezintă cantitativ decât procente neînsemnate, chiar dacă unele din ele, cum ar fi frasinul și paltinul, ar putea să aducă un însemnat aport în economia națională.

Situația care rezultă din împuținarea accentuată a răşinoaselor nu-și găsește o deslegare favorabilă decât prin introducerea unei esențe care să răspundă la următoarele necesități: să poată înlocui răşinoasele în unele din utilizările lor, să aibă o cât mai mare productivitate pe an și pe hectar și să se poată adapta la cicluri de producție cât mai scurte. Aceste calități ar asigura posibilitatea ca arboretele create din asemenea esențe să intre relativ curând în producție, pentru a umple golul pe care-l lasă treptat răşinoasele din M.U.F.-urile care se epuizează.

Din cercetările specialiștilor, făcute atât în țara noastră cât și în străinătate, rezultă că esența care are toate caracteristicele de mai sus este o specie de plop, anume cel denumit generic plop de Canada, dar care în realitate este un hibrid realizat din încrucișarea directă a plopului negru european cu plopul negru american. Aceste încrucișări naturale au fost repetate și artificial, așa încât azi, origina acestui plop cu calități excepționale este determinată și precis cunoscută.

Caracteristicele speciei și ale lemnului de plop negru hibrid

Ca majoritatea speciilor din acest gen, plopul negru hibrid se caracterizează prin exigențele sale modeste față de elementele mediului înconjurător. Este puțin pretențios față de căldura estivală, nu suferă decât foarte greu de geruri târzii sau timpurii, suportă bine seceta sau arșița soarelui, iar zăpada și poleiul îi aduc rare și puține pagube. In ceeace privește solul, plopul preferă argilele nisipoase, afânate și reavăne, nu-i priesc argilele compacte; suportă destul de bine inundațiile trecătoare, dar nu și apa stagnantă. Ca urmare a modestelor sale exigențe plopul are o destul de întinsă arie de vegetație. In țara noastră se poate localiza în luncile apelor unde are umezeala pe care o preferă, ajungând până sub poalele munților. O altă caracteristică a acestei specii este siguranța culturii ei. Cea mai însemnată însă particularitate a sa o constitue extraordinara lui capacitate de creștere în volum, cu mult mai mare decât a oricărei alte specii depe cuprinsul țării noastre. Verificările făcute în această direcție, atât la noi cât și în străinătate, îl fac să se impună atenției specialiștilor cu atât mai mult cu cât această creștere excepțională nu alterează valoarea calitativă a lemnului. Lemnul plopului negru hibrid este moale și omogen, putându-se lucra cu ușurință atât manual cât și mecanic; este suficient de durabil dacă este folosit în lucrări interioare și mai puțin durabil în lucrări exterioare. In prelucrări chimice — și anume pentru celuloză — s'a dovedit la analizele făcute recent că fibrele de plop sunt suficient de lungi pentru a putea, în anumite proporții de amestec cu răşinoasele, să dea o hârtie cu o rezistență suficientă, pentru majoritatea utilizărilor acesteia.

Productivitatea arboretelor de plop negru hibrid. După date culese de cercetătorii secției de specialitate a Academiei R.P.R. publicate în Bul. Științific, Tom. III Nr. 3/1951, în plantațiile de plop efectuate în 1935 în pădurea Nedeia din Regiunea Craiova, în anul 1949, în trei parcele în vârstă a câte 15 ani, supuse în acest timp unor operații cu caracter de cercetare, în vederea urmăririi evoluției arboretelor respective, s'au înregistrat următoarele rezultate:

	Parcela 2	Parcela 1	Parcela 3
Diametrul mediu, în cm	22,9	22,5	31,5
Inălțimea medie, în m	21,4	22,7	23,6
Coeficientul respectiv de formă	0,430	0,413	0,386
Volumul fusului, în m^3/ha	356	451	469
Volumul total, în m^3/ha	370	469	486
Numărul de arbori la ha	897	702	556
Creșterile în volum la ha, în m^3*)	20 și 25	24 și 31	31 și 32

Privind rezultatele cercetărilor menționate prin prisma calităților pe care lemnul trebue să le aibă pentru a face față nevoilor industriale, din studiul citat vom reține două din caracteristicele ce s'au evidențiat în decursul cercetărilor: prima referitoare la coeficientul de formă, a cărei valoare se deduce și din cifrele de mai sus și cea de a doua în legătură cu elagarea trunchiului în decursul perioadei cercetate. Se arată în studiu că elagarea naturală s'a făcut mai repede în arboretul care avea un număr

*) calculate la sfârșitul anului 1945 și 1949.

mai mare de arbori la hectar. După cercetările făcute asupra aceleiaşi specii în U.R.S.S. rezultatele sunt destul de asemănătoare cu cele dela noi. P. A. Metreveli, în articolul „Culturile de plop de Canada din Colhida", publicat în Nr. 1/1951 al revistei „Lesnoe hoziaistvo", ajunge la constatarea că, pentru obţinerea lemnului apt pentru celuloză, adică fără noduri, dar totuşi în volum mare, este necesar ca plantaţiile de plop să se facă la distanţa de 1x2 sau cel mult la 1,5x2 m şi că până la vârsta de 10 ani să nu se intervină decât cu lucrări de igienă. Din analizarea a 1000 de arbori plantaţi la 2x4 m şi în vârstă de 15 ani s'a constatat că, dela colet (aproape de nivelul pământului) până la locul unde crăcile s'au menţinut, trunchiul arborelui nu a depăşit 1,80 m lungime şi că aici crăcile au avut 2...3 cm în diametru, deci şi noduri cu aceleaşi dimensiuni. Aceasta înseamnă că din toată lungimea fusului care la arboretele cercetate avea o înălţime medie de 21,14, numai 1,80 m era fără noduri, adică lemn de calitate bună industrială.

Măsurători analoage făcute într'un arborete numai de 12 ani, dar cu arbori plantaţi la 1x2 m, au dus la constatarea că fusul sau trunchiul arborelui era elagat de crăci până la 2,30 m dela sol şi cu crăci a căror grosime nu depăşea 0,7...0,8 cm, fapt care ridică apreciabil valoarea calitativă şi deci industrială a lemnului.

Din punct de vedere al productivităţii, cercetările sovietice, efectuate asupra unui arboret de 15 ani, au înregistrat la această vârstă un volum de 300 m³ la ha, ceeace revine la 20 m³ pe an şi pe ha. In acest arboret, diametrul mediu al trunchiului a fost stabilit ca fiind de 23 cm, cu un maximum de 32 cm şi un minimum de 10 cm faţă de un diametru mediu de 25 cm în plantaţiile considerate din R.P.R.

Cantităţile mai mari ce rezultă din arboretele noastre sunt justificate prin faptul că perioada de vegetaţie anuală din R.P.R. este mai lungă decât în Colhida U.R.S.S., iar plopul caută căldura de vară.

Cercetări similare s'au făcut şi în alte ţări, iar rezultatele sunt aproape aceleaşi, ceeace verifică constatările arătate mai sus, rezultate din lucrările efectuate în ţara noastră.

Calitatea lemnului. Structura lemnului de plop negru hibrid nu se deosebeşte esenţial de aceea a celorlalte specii din plop, aşa că rămân valabile calităţile şi caracteristicele care s'au arătat mai sus.

Pentru a se putea face o idee asupra durabilităţii lemnului de plop se menţionează că folosit în aer liber, ca leţuri de gard, deci ca o utilizare în construcţii, el se menţine în bune condiţii 5...7 ani, după starea de umiditate generală a localităţii, iar în şarpantele locuinţelor uşoare, deobicei din mediu rural, lemnul de plop poate să dureze 25...30 ani; în asemenea utilizări, lemnul de plop se cioplește deobicei pe 2 feţe şi mai rar pe 4 feţe şi se curăţă neapărat de coajă. Acest termen în care durabilitatea lemnului de plop este asigurată dă posibilitatea materialului de această esenţă să poată fi utilizat şi în construcţii, în anumite sectoare de lucru. Singurul element ce va mai trebui precizat pentru lemnul provenit din arborete cu creşteri anuale atât de mari este cercetarea rezistenţei lui la diferite sarcini.

Din cercetările de până acum, făcute asupra plopului negru hibrid, s'au concretizat condiţiile principale ce trebue avute în vedere la conducerea arboretelor, din punct de vedere silvic, pentru a se ajunge la o mare productivitate, obţinerea procentului maxim de lemn apt pentru industrie, adică fără noduri sau cu noduri admisibile, şi trunchiuri cât mai cilindrice pentru a se asigura un bun randament tehnic.

Dacă din punct de vedere al obţinerii unui lemn cu rezistenţe satisfăcătoare, grija tovarăşilor specialişti din Ministerul Gospodăriei Silvice nu poate să aibă efecte prea pozitive, ca urmare a conducerii arboretelor în decursul ciclului de producţie, efectele acestei conduceri pot fi determinante în obţinerea unor trunchiuri cu un procent cât mai mare de lemn fără noduri şi cât mai cilindrice, ceeace este esenţial pentru principalele întrebuinţări industriale ale lemnului de plop : derulajul pentru furnire şi chibrituri şi prelucrarea în celuloză, deaceea :

Producţia forestieră nu trebue să se lase amăgită de dorinţa de a avea numai o mare productivitate, ceeace este posibil să se obţină dela plop, în detrimentul calităţii, pentrucă se ajunge la produse de calitate inferioară, în proporţie mare, care n'ar putea fi utilizate decât pentru combustibil sau cel mult în folosiri neînsemnate în mediul sătesc.

Un asemenea rezultat ar spulbera nădejdea care, cu drept cuvânt, se pune în lemnul acestei specii într'un viitor foarte apropiat.

Principalele utilizări de viitor. — Stadiul actual de folosire a diferitelor materii prime ne dă posibilitatea de a vedea, pentru o perioadă de timp destul de îndelungată, că lemnul va avea de jucat un rol mai important decât cel de până acum în economia naţională. Deaceea, producerea acestei materii prime va trebui menţinută pe un plan de deosebită atenţie. Chiar dacă prelucrarea mecanică va scădea cu timpul (industria de cherestea), aceasta nu se va putea face decât în favoarea prelucrării chimice, fie că va fi vorba de industria celulozei, fie de aceea a plăcilor de fibre sau de alte produse de fibre aglomerate, ceeace este desigur de dorit, pentrucă prin acest fel de prelucrare se dă lemnului ca materie primă o prelucrare mai avansată, mai valoroasă şi care în plus are avantajul de a folosi mai multă mână de lucru indigenă.

Pentru viitorul mai apropiat, lemnul de plop va fi solicitat ca şi până acuma, dar într'o măsură mai mare la : derulare pentru chibrituri şi furnire, debitare în cherestea, precum şi la o utilizare la care până acum nu a fost solicitat — celuloza.

Industria chibriturilor preferă plopul crescut

nu în lunci şi zăvoaie, ci în pădurile de deal. Deşi plopul negru hibrid are creşteri asemănătoare speciilor din lunci cu inele anuale mari, totuşi la încercările făcute, el s'a dovedit corespunzător unei normale utilizări, încât debuşeul acesta îi este asigurat.

In ceeace priveşte derularea pentru furnire, deşi structura lemnului de plop nu are omogenitatea teiului, el va putea totuşi să ia locul acestuia în industria panelului — ca furnir de bază — din cauza împuţinării accentuate a teiului, cel mai apt pentru asemenea utilizări.

Prin prelucrarea în cherestea, plopul ar putea să înlocuiască cu suficient succes lemnul de răşinoase în următoarele utilizări:

— ca material de construcţie, în clădirile uşoare rurale — în special la şarpante — la tăvănitul camerelor în regiunile unde se obişnuieşte acest sistem de plafoane, ca duşumea oarbă sau parchete şi în oricare altă utilizare interioară în afară de ferestre; deasemenea, la atenansele gospodăriilor agricole, pentru părţi interioare;

— ca material de tâmplărie — mobilă, ar putea fi folosit pentru miezul de la panele, pentru căptuşeli interioare la mobilă rurală, pentru părţile interioare dela sertare, cutii;

— ca material de ambalaj ar putea înlocui în foarte mare măsură lăzile folosite intern, obţinute azi din răşinoase; deasemenea, anumite butoiaşe de ambalaj se pot face cu deplin succes din plop.

Cea mai largă utilizare a plopului va fi în industria celulozei. Analiza fibrelor lemnului de plop şi rezultatele date la fierberile de probă, făcute la fabricile de specialitate, au dus la concluzia că plopul poate, într'un anumit amestec cu răşinoasele, să dea o celuloză în măsură să asigure rezistenţa necesară hârtiilor cu utilizări industriale (saci pentru ciment, pentru alte produse chimice, pentru produse agricole industrializate, etc.).

Datorită faptului că această esenţă are o cultură, din punct de vedere silvică, destul de uşoară şi sigură, că înregistrează o productivitate anuală pe hectar excepţional de mare, că terenurile pe care se poate cultiva (regiunile de luncă) conduc la un proces de producţie deosebit de uşor, faţă de exploatările din regiunile de munte şi de deal, că ciclul de producţie pentru producerea lemnului industrial poate să fie stabilit la 15 ani, că lemnul acestei specii poate să capete întrebuinţări industriale până la grosimea de 7...8 cm, se poate trage concluzia că plopul negru hibrid este specia forestieră către care trebue să se îndrepte şi să se concentreze o atenţie deosebită.

Necesarul în viitor. Pentru a face faţă acestor câteva utilizări, lemnul de plop crescut în condiţii în măsură să asigure caracteristicele tehnologice menţionate mai sus, trebue să fie pus la dispoziţia industriei în cantităţi considerabile în raport cu cele ce s'au consumat până acum.

In afară de fabricile de chibrituri, care reclamă susţinut anumite cantităţi de plop, în celelalte utilizări nu s'au înregistrat până acuma cereri pentru consumuri mai deosebite.

Se înţelege că este în interesul economiei naţionale ca şi cantităţile deocamdată mai reduse, propuse pentru sectorul de prelucrare mecanică a lemnului, să fie ridicate la un volum cât de mare, pentrucă acest material se va putea folosi, acoperind astfel o parte din sarcinile răşinoaselor.

Posibilitatea de satisfacere a acestor necesităţi. Creşterea excepţională a plopului negru hibrid şi timpul scurt necesar în care el poate să dea un material utilizabil în industrie asigură posibilitatea ca producţia să se organizeze astfel, încât să se poată obţine cantitatea necesară pentru industrie.

Dacă, aşa cum rezultă din datele de mai sus, se ia la un ciclu de producţie de 15 ani o creştere medie a fusului de 30 m³ pe an şi pe ha şi dacă se socoteşte, după analizele făcute în parcelele din pădurea Nedeia, că ½ din înălţimea fusului, adică 10 m, este elagat putând să dea un lemn cu utilizări industriale, înseamnă că proporţia de lemn industrial se ridică la 69% din volumul la ha. Restului de material urmează a i se da alte destinaţii, din care unele poate chiar tot industriale, dar de importanţă secundară. Astfel, dacă fusul din zona coronamentului nu prezintă noduri care să-l elimine dela utilizările industriale arătate, el ar putea să fie selectionat în bucăţi dela 50 cm în sus, în măsură să fie folosit pentru celuloză.

Procentul de lemn industrial stabilit mai sus indică posibilitatea de a se obtine la fiecare hectar circa 311 m³ lemn industrial, socotind trunchiul până la circa jumătate din înălţimea fusului. Din acest volum care este calculat brutto, trebue scăzute pierderile de exploatare pe care le socotim la 9% reprezentat prin pierderile la recoltare. Aşa dar, din cantitatea de 415 m³ brutto la ha, rămâne ca lemn netto industrial cantitatea de 283 m³, ceeace înseamnă 18 m³ pe an şi ha, la arboretele considerate cu vârste de la 15 ani.

Harta întocmită de Institutul de Cercetări Silvice (ICES), în care sunt indicate suprafeţele care sunt corespunzătoare culturii acestei specii de plop, arată o fericită răspândire a acestor suprafeţe, în raport cu centrele consumatoare actuale şi viitoare arătate mai sus. Astfel, luncile Prutului şi Siretului, pe toată lungimea lor din cuprinsul R.P.R., lunca Dunării dela Cetatea-Dolj până aproape la Marea Neagră, inclusiv Balta Brăilei şi aceea cuprinsă între Călăraşi şi Hârşova, apoi Valea Argeşului dela Curtea de Argeş şi a Ialomiţei dela Pucioasa în jos, Valea Vedei în totalitatea ei, Oltul dela R. Vâlcea la Dunăre şi dela Bicsadul Oltului la Valea Sadului, Jiul dela Bumbeşti la Dunăre, Timişul dela Caransebeş la frontieră, Bega de a Mănăştur la frontieră, Mureşul dela Reghin la Curtici, Someşul dela Beclean şi Cluj la frontieră, apoi Crişurile pe toată lungimea lor, după ieşirea din munţi, reprezintă zonele în care

această specie de plop găseşte mediul prielnic pentru desvoltare în condiţiile de productivitate arătate mai sus.

Modalitatea de realizare. In documentaţia de mai sus s'au scos în evidenţă condiţiile favorabile în care se găseşte economia forestieră de a îndeplini o operă de o deosebită importanţă pentru desvoltarea viitoare a economiei noastre naţionale.

Ministerul Gospodăriei Silvice şi-a dovedit capacitatea sa de muncă în acest domeniu, prin lucrările executate şi până acum. Mai este necesară însă o ofensivă viguroasă de 4...5 ani pentru a se împăduri întreaga suprafaţă calculată ca necesară, dar această ofensivă trebue începută cu două faze premergătoare: delimitarea terenurilor ce trebue împădurite cu această specie şi pregătirea acestor terenuri, după care să înceapă lucrările de plantare a plopului. Dacă delimitarea terenurilor este necesar să se facă cu consensul tuturor instituţiilor interesate, pe văile citate, iar pregătirea terenului cu vitele şi eventual cu concursul S.M.T., ofensiva în „bătălia plopului" trebue încredinţată organizaţiilor de pionieri, nu numai pentru a face plantaţiile propriu zise, ci şi pentru a le păzi ulterior.

Suprafeţele apte pentru cultura plopului negru hibrid aflându-se în centre foarte populate, iar lucrările de plantaţii executându-se în perioade prielnice din punct de vedere al climei, contribuţia pionierilor va putea fi de mare folos.

Concluzii

Condiţiile noi în care se desvoltă industria de prelucrare a lemnului, pentru a face faţă cerinţelor în continuă creştere ale economiei naţionale, duc la un consum de lemn din ce în ce mai mare, într'o perioadă în care o parte din pădurile patriei (cele exploatate în trecut de societăţile capitaliste) intră în perioada de aşteptare, în ceeace priveşte producerea de material lemnos exploatabil. Din această situaţie rezultă nevoia ca plopul negru hibrid care s'a dovedit cu calităţi excepţionale să fie introdus pe cale cât mai largă în cultură, el putând să facă faţă unor utilizări în care până acuma se foloseau răşinoasele, care nu mai sunt disponibile în cantităţile cerute de desvoltarea economiei noastre.

Succesul creerii acestor arborete este în funcţie numai de o bună organizare a muncii pe teren, în care Ministerul Gospodăriei Silvice are o experienţă veche şi verificată, ceeace asigură posibilitatea de realizare.

După crearea arboretelor, o grijă mare trebue pusă apoi în conducerea lor până la exploatabilitate pentru a se putea obţine material cu un cât mai mare procent de lemn industrial, ceeace deasemenea este posibil, în urma rezultatelor obţinute pe bază de cercetări, în ţara noastră şi în străinătate.

Bibliografie

Clonaru Al., ing.: Regiunile proprii pentru cultura plopilor negri hibrizi. Manuscris ICES.

Constantinescu N., ing.: Studiu asupra culturii plopilor negri hibrizi în lunca Dunării. Buletinul Ştiinţific al Academiei R.P.R., Tom. III, nr. 3/1951.

Drăcea M., dr. ing.: Tehnologia lemnului şi Silvicultura.

Metreveli P. A.: Culturile de plop de Canada din Colhida, Analele Româno-Sovietice, Seria Silvicultură — Industria Lemnului Nr. 13.

★

ЗНАЧЕНИЕ ТОПОЛЯ ДЛЯ ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Излагаются возможности замены хвойной древесины гибридного тополя, даются указания относительно нужд механически потребностях деревообрабатывающей и бумажной промышленности.

ÎMBUNĂTĂŢIREA PROCESULUI TEHNOLOGIC ÎN DEPOZITUL DE BUŞTENI AL FABRICILOR DE PLACAJE

Ing. **P. NECŞULESCU** şi ing. **I. PREDESCU**

Pe linia prevederilor planului cincinal, de a se intensifica valorificarea lemnului de fag, a fost proiectată şi construită o nouă fabrică de placaje. Articolul expune principiile moderne care au fost avute în vedere la proiectarea depozitului de buşteni, cu privire la conservarea buştenilor de fag şi la mecanizarea operaţiilor din depozit. Pentru conservarea buştenilor s'au prevăzut bazine acoperite, depozitarea acestora făcându-se sub apă. Pentru mecanizarea operaţiilor s'au prevăzut electropalane cu cabină care reprezintă o mecanizare totală a operaţiilor de descărcare, transport şi depozitare.

Primul nostru Cincinal prevede în ceeace priveşte industria lemnului ca aceasta să se desvolte în direcţia folosirii cât mai intense a resurselor de fag şi a valorificării cât mai complecte şi raţionale a lemnului.

Mergând pe linia aceasta, s'au pus bazele unor fabrici destinate să prelucreze lemnul de fag, printre acestea fiind şi o fabrică de placaje.

La proiectarea acestei fabrici s'a căutat o rezolvare cât mai justă a procesului tehnologic, prin aplicarea celor mai noi şi corespunzătoare metode ce se pot extinde şi la celelalte fabrici de placaje din ţara noastră. In articolul de faţă sunt expuse două principii care stau la baza îmbunătăţirii procesului tehnologic în depozitul fabricilor de placaje şi anume:

— conservarea buştenilor de fag;

— mecanizarea operaţiilor din depozit.

Se stie că randamentul cantitativ si calitativ în industria placajelor — ca dealtfel în întreg sectorul industriei lemnului — depinde în foarte mare măsură de calitatea materiei prime. Acest lucru este cu atât mai important la fabricile de placaje, unde continuitatea procesului de productie reclamă buşteni de fag în tot cursul verii.

Ţinând seamă de regimul de exploatare şi de condiţiile climaterice în care trebue depozitaţi buştenii, se deschide o problemă grea pentru aceste fabrici, deoarece dintre toate speciile de foioase care sunt supuse deprecierilor din cauza răscoacerii şi crăpării, cea mai expusă este fagul sub formă de buşteni; trebue amintit că dacă nu se iau măsuri corespunzătoare de conservare, acesta se poate deprecia în lunile de vară în proporţie de 30...60%.

Răscoacerea începe deobicei la noi în ţară spre sfârşitul lunii Mai şi începutul lunii Iunie, deoarece în aceste luni se crează condiţiile care favorizează desvoltarea ciupercilor ce produc răscoacerea (încingerea) fagului şi anume: temperatura 20...35° şi umiditatea 25...65°. In consecinţă, trebue ca buştenii care sunt derulaţi până la această epocă să fie prezervaţi printr'un procedeu care să evite fenomenul răscoacerii şi deci al deprecierii materialului. Din cei doi factori care favorizează desvoltarea ciupercilor, întrucât asupra temperaturii nu se poate influenţa, urmează că procesul descompunerii lemnului de fag poate fi evitat dacă lemnul ajunge la o umiditate sub 25% sau se menţine la o umiditate peste 65...70%, întrucât sub 25% umiditate, ciupercile nu se pot desvolta din lipsă de apă, iar peste 70% umiditate din lipsă de aer. Practic însă, buştenii de fag nu se pot usca până la 25% umiditate, într'un sezon. Experienţele făcute în U.R.S.S. au arătat că la buştenii de fag secţionaţi în anumite lungimi şi complet decojiţi, după un interval de cinci luni de vară, umiditatea a scăzut puţin, ajungând la 47...87%, iar răscoacerea a progresat mult: deasemenea, uscarea fiziologică a buştenilor cu coronament a condus la o scădere a umidităţii până la 40...60% şi nu a realizat nici o micşorare a răscoacerii. Deci, metodele de conservare a buştenilor pe cale uscată nu dau rezultate şi trebue folosite numai metode pe cale umedă, mai ales că uscarea ar provoca dificultăţi la aburirea buştenilor în faza pregătitoare pentru derulare.

Dintre procedeele pe cale umedă, conservarea buştenilor prin ungerea capetelor cu diverse paste nu opreşte în întregime răscoacerea buştenilor. Din experienţele făcute în U.R.S.S. de A. Vachin a rezultat că durata de conservare a buştenilor prin paste se poate dubla aproximativ, dacă se combină acest procedeu cu cel de umbrire a buştenilor; în plus, în loc de paste antiseptice, în cazul umbririi se folosesc paste fără acţiune antiseptică. Durata de conservare cu paste antiseptice este egală cu durata ce se obţine prin conservare cu paste fără acţiune antiseptică, combinată cu procedeul de umbrire a buştenilor.

Un alt procedeu de conservare este şi acela prin stropire, care constă în crearea unei ploi artificiale, care are rolul de a menţine umiditatea ridicată a buştenilor şi a împiedica deci desvoltarea ciupercilor. Procedeul acesta nu a luat o desvoltare industrială la noi, deoarece

nu dă rezultate practice bune şi din cauza alternării stării de umiditate (stropirea se face intermitent) fapt ce duce la crăparea buştenilor. Experienţele făcute în U.R.S.S. au dat rezultate bune, combinând stropirea cu acoperirea capetelor de buşteni cu rumeguş, care se menţin în stare umedă prin udare periodică. Rezultatele obtinute atât prin experienţele din U.R.S.S. cât şi prin cele ale I.C.E.I.L.-ului duc la concluzia că acest procedeu este destul de eficace, răscoacerea fiind aproape inexistentă. Procedeul, însă, care are un efect totai şi a cărui durată poate

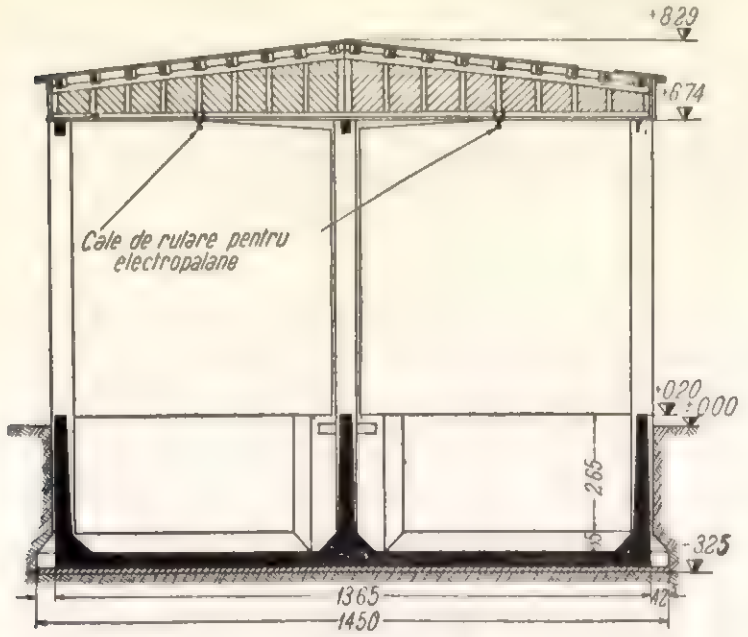


Fig. 1. Secţiune transversală prin bazinele de conservare a buştenilor.

fi chiar de mai mulţi ani este cel al conservării buştenilor în apă. Acest procedeu a fost aplicat în lucrările ce se întocmesc de Institutul de Proiectări pentru Industria Lemnului (I.P.R.O.I.L.) şi constă în construirea de bazine cu capacitatea necesară depozitării sub apă a buştenilor în lunile de vară — 1 Mai—31 Septembrie. Bazinele sunt construcţii de beton armat cu o adâncime utilă de 3 m şi o lăţime de 6 m, lungimea bazinelor fiind determinată de cantitatea de buşteni ce urmează a fi depozitaţi în aceste bazine. Adâncimea şi lăţimea bazinelor a fost condiţionată de buna deservire a acestora, având în vedere faptul că manipularea buştenilor atât în bazine cât şi în restul depozitului este mecanizată, ea efectuându-se cu ajutorul electropalanelor.

Pentru reducerea volumului de construcţii, buştenii se pot depozita 3 m în bazin şi 3 m deasupra bazinului — înălţimea totală de stivuire fiind de 6 m. Bazinele sunt acoperite (fig. 1), acoperişul constând din ferme de lemn impregnat şi astereală de scânduri, stâlpii fiind din beton armat. Acoperirea bazinelor asigură protecţia contra soarelui pentru buştenii ce se depozitează şi deasupra bazinelor.

In cele ce urmează se arată desfăşurarea procesului tehnologic în depozitul unei fabrici de placaje cu procedeul de conservare a buştenilor prin depozitarea în bazine cu apă şi cu mecanizarea operaţiilor de transport. Astfel, de exemplu, pentru producerea unei cantităţi de 5383 m³ placaj anual, sunt necesari 11 962 m³ buşteni — cantitatea medie ce se va prelucra lunar fiind de 1080 m³.

Programul anual de transport şi de lucru se indică în tabela 1.

Tabela 1

Nr. crt.	Lunile	Zile lunar	Transportat m³ zilnic	Transportat m³ lunar	Prelucrat lunar m³	Depozitat în bazine	Scos din bazine
1	Ianuarie	26	80	2080	1 115	965	—
2	Februarie	24	80	1920	1 014	906	—
3	Martie	26	60	1560	1 115	445	—
4	Aprilie	25	40	1000	1 064	—	64
5	Mai	25	40	1000	1 064	—	64
6	Iunie	25	—	—	1 064	—	1064
7	Iulie	27	—	—	1 166	—	1166
8	August	25	—	—	1 064	—	1064
9	Septembrie	—	reparaţii şi revizii				—
10	Octombrie	27	44,8	1210	1 166	44	—
11	Noembrie	23	44,8	1030	962	68	—
12	Decembrie	27	80	2160	1 166	994	—
	Total	290	—	11 960	11 960	3 422	3422

Buştenii sunt transportaţi în depozitul fabricii cu vagoane C.F.R. conform programului arătat şi anume: perioada de vârf în care se va face aprovizionarea fabricii va corespunde lunilor de iarnă — Decembrie, Ianuarie, Februarie şi Martie; în această perioadă, traficul vagoanelor, aşa cum reiese din programul arătat, va fi de opt vagoane pe zi, urmând să scadă în lunile Aprilie şi Mai la patru vagoane. Din cantităţile de buşteni ce se vor aduce în perioada de vârf — Decembrie, Ianuarie, Februarie şi Martie — o parte va intra în procesul de fabricaţie, în medie 1080 m³ lunar, iar restul vor fi depozitaţi în bazine. Cantitatea ce se va depozita în bazine (3422 m³) reprezintă stocul necesar de materie primă pentru producţie în lunile, Iu-

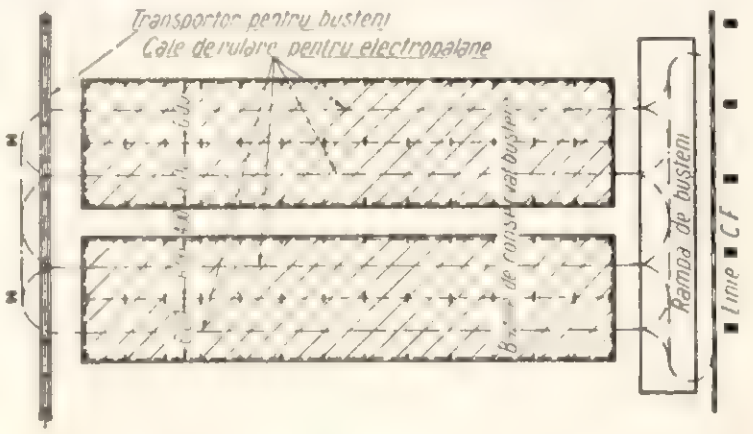


Fig. 2. Schema depozitului de buşteni.

nie, Iulie şi August, când fabrica nu va mai primi buşteni aceştia urmând să fie scoşi din bazine unde sunt conservaţi prin depozitare sub apă — iar o parte având în vedere că se stivueşte şi deasupra bazinelor până la 3 m — prin stropire cu apă sub forma unei ploi artificiale. Apa pentru stropire este luată din bazine şi trimisă în niste conducte (fixate sub fermele acoperişului) cu ajutorul unui hidrofor. Din va-

goanele aduse pe linia de garaj a fabricii, bușteniii sunt descărcați cu ajutorul electropalanului pe rampa de bușteni unde se face sortarea. Depe rampă, bușteniii sunt luați tot cu electropalanul și depozitați în bazine în felul următor : bușteniii până la 6 m lungime care reprezintă circa 95% din cantitatea totală se stivuesc perpendicular pe axa longitudinală a bazinelor, iar cei cu lungimea mai mare de 6 m paralel cu această axă. Bazinele sunt dispuse, așa cum se vede în fig. 1 și 2, în grupuri paralele, fiecare grup fiind compus din două bazine alăturate. Deoarece apa din bazine trebue schimbată la maximum 15 zile, pentru ca umplerea bazinelor să nu necesite un debit mare de apă, acestea sunt despărțite în sens transversal prin pereți de beton. Golirea și umplerea bazinelor se va face într'un ciclu de 15 zile ; debitul necesar pentru bazinele menționate în acest caz ar fi de circa 4 m³ pe oră.

Volumul unui buștean de 4,40 m lungime și 0,45 m diametru este de 0,7 m³, ceeace revine la 700 kg greutate. Un electropalan de 3 t va putea transporta 3...4 bucăți. Se recomandă electropalanul de 3 t și nu unul mai mic (de 1,5 t), deoarece cel de 3 t are o productivitate mai mare, iar scheletul de susținere și calea de rulare nu prezintă din punct de vedere al dimensionării o majorare simțitoare față de cel de 1,5 t. In plus, la electropalanul de 1,5 t există posibilitatea de a nu corespunde în cazul unor bușteni a căror greutate ar depăși 1 500 kg.

Conducerea electropalanului se face dintr'o cabină și tot din cabină se comandă acționarea automată a greiferelor de prins bușteni. Cabina are un schelet metalic, susținerea ei făcându-se pe două grupuri role cu rulmenți. Greutatea proprie a cabinei este de 160 kg, iar sarcina utilă de 200 kg. Pentru posibilitatea înscrierii în curbe, grupul role este pivotant față de bara de susținere a scheletului metalic al cabinei. Cabina este remorcată de electropalan. Productivitatea electropalanului se poate calcula cu formula :

$$Q = \frac{3600 \cdot q \cdot n}{Tcp \cdot \gamma}$$

în care :

Q este productvitiatea, în m³ pe oră ;
q — capacitatea de ridicare, în t ;
γ — greutatea specifică a bușteanului, în t/m³ ;
n — coeficientul de utilizare a electropalanului (0,7);
T_{cp} este durata unui ciclu de transport în secunde.

Astfel, pentru prinderea, ridicarea, transportul la o distanță de 60 m, lăsarea și desfacerea bușteniilor din greifere, sunt necesare 10 min. Productivitatea unui electropalan de 3 t în acest caz va fi :

$$Q = \frac{3600 \times 3 \times 0,7}{10 \times 60 \times 1} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Numărul necesar de electropalane se determină în funcție de cantitățile de bușteni, de distanțele de transport și de regimul de lucru.

In cazul depozitului din exemplul anterior, cantitățile de bușteni ce se manipulează zilnic

— 80 m³ se descarcă din vagoane pe rampă, distanța medie de transport 30 m ;

— 80 m³ se transportă dela rampă în bazine. distanța medie de transport 30 m ;

— 44 m³ se transportă din bazine la transportorul care alimentează bazinele de fiert bușteni

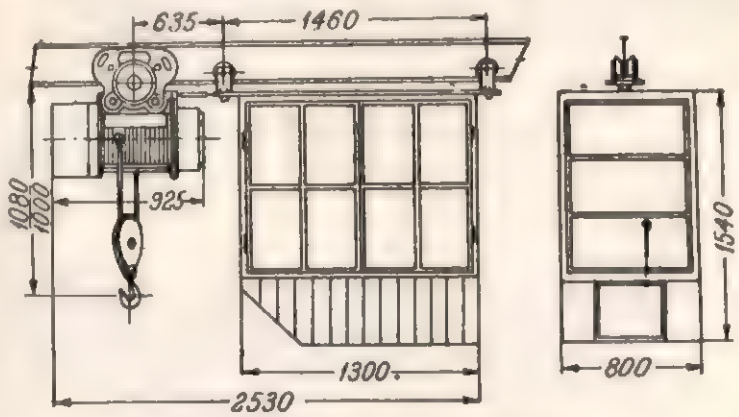


Fig. 3. Electropalan cu cabină.

sau camerele de aburit, aceasta fiind cantitatea de bușteni ce se prelucrează zilnic.

Cantitățile de 80 m³ corespund perioadelor de aprovizionare de vârf — lunile de iarnă.

Determinarea numărului de electropalane se face în felul următor :

— capacitatea electropalanului pentru distanța medie de transport de 30 m :

$$Tcp = 8 \times 60 = 480 \text{ s}$$

$$Q = \frac{3600 \times 3 \times 0,7}{480 \times 1} = 15,75 \text{ m}^3/\text{h},$$

— capacitatea într'o zi de lucru, luând un coeficient de utilizare a timpului de 0,8, va fi :

$$16 \times 15,75 \times 0,8 = 200 \text{ m}^3 \text{ zilnic},$$

— cantitatea ce se manipulează zilnic în depozit este de 80+80+44=204 m³, numărul necesar de electropalane: 204 : 200=1,02 buc.

Numărul acesta de electropalane s'a stabilit pe baza unui regim de transport regulat și a unui program de lucru bine organizat. Când însă regimul de transport necesită o descărcare mai rapidă a unui număr de vagoane mai mare decât cel planificat, atunci va mai fi necesar un electropalan.

După necesități, electropalanele pot fi concentrate pentru descărcatul vagoanelor, pentru transport în bazine sau pentru alimentarea transportorului ce duce bușteniii la aburit sau la fiert (în timpul verii direct în hală la deruloare).

Din cele arătate, pentru soluționarea justă a procesului tehnologic în depozitul de bușteni al fabricii de placaj, s'a căutat rezolvarea celor două probleme primordiale pentru un astfel de depozit : conservarea bușteniilor de fag în perioada lunilor de vară și mecanizarea operațiilor

din depozitul de buşteni. Astfel, pentru conservarea buştenilor, s'au prevăzut bazine acoperite, depozitarea buştenilor făcându-se sub apă. Pentru mecanizarea operaţiilor s'au prevăzut electropalane cu cabină care reprezintă o mecanizare totală a operaţiilor de descărcare, transport şi depozitare a buştenilor. Prin introducerea acestor bazine acoperite, deservite de electropalane se asigură materia primă corespunzătoare pentru producţie în lunile de vară, iar mecanizarea operaţiilor îmbunătăţeşte condiţiile de lucru în sensul că uşurează munca oamenilor, reduce pericolul accidentelor şi reprezintă o economie de forţe de muncă — pentru exemplul luat, însemnând reducerea echipei din depozit dela şapte la numai doi muncitori.

Bibliografie

I.C.E.I.L.: Instrucţiuni pentru conservarea umedă a buştenilor de fag, seria III, Indrumări şi note tehnice Nr. 5, Editura Tehnică, 1952.

Dolgolenco A .A.: Maşini de ridicat şi de transportat, Editura Tehnică, 1952.

Neroslavski T. B.: Maşini de ridicat şi transportat, traducere, I.D.T., 1950.

★

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В СКЛАДЕ ДРЕВЕСИНЫ НА ФАНЕРНЫХ ЗАВОДАХ

Резюме

На основании предписаний пятилетнего плана об интенсификации использования буковой древесины, была запроектирована и построена новая фабрика для фурнира. В статье излагаются современные принципы принятые во внимание при проектировании склада древесины в отношении хранения буковой древесины и механизации складских операций. Для хранения древесины были предусмотрены закрытые бассейны с складированием древесины под водой. Для механизации операции были предусмотрены электропаланы с кабиной которые составляют общую механизацию аппаратов для разгрузки, транспорта и складирования.

FOLOSIREA RESURSELOR ENERGETICE SECUNDARE ÎN INDUSTRIA HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Conf. **GH. SECARĂ**

In industria de hârtie şi celuloză rezultă cantităţi mari de resturi de căldură, care formează însemnate resurse de energie; folosirea acestora uşurează exploatarea şi micşorează preţul de cost.

Procesul de uscare este consumatorul cel mai important de căldură dintr'o asemenea industrie.

Dacă se realizează o ventilaţie forţată a spaţiului de uscare dela maşinile de hârtie şi celuloză şi dacă se cuplează asemenea instalaţii cu recuperarea pierderilor de căldură se obţine un proces de uscare economic, şi deci o însemnată reducere a preţului de cost.

Procesele tehnologice industriale însoţite de căldură generează, pe lângă produsul lor principal, şi o cantitate însemnată de pierderi de căldură, care constitue o rezervă considerabilă de resurse secundare de energie.

Utilizarea raţională a resturilor de căldură industrială este recunoscută azi drept una dintre problemele de bază ale energeticei industriale sovietice, întrucât astfel se pot economisi cantităţi însemnate de combustibil.

Intr'adevăr, problema folosirii rezervelor secundare de energie din industrii a preocupat intens cercurile ştiinţifice şi tehnice din Uniunea Sovietică, încât a fost programată şi discutată ca temă separată la Conferinţa Unională pentru Energetica Industrială din Decembrie 1948, iar pentru răspândirea ei în massele largi interesate s'au ţinut la Moscova în anul 1952 şi o serie de conferinţe.

La noi, Institutul de Energetică al Academiei R.P.R. a iniţiat studiul practic al acestei probleme pe diferite ramuri de industrii, după modelul tehnicii sovietice.

In expunerea prezentă se studiază soluţiile cele mai economice pentru folosirea raţională a resurselor energetice secundare din industria de hârtie şi celuloză, necesitatea aplicării sistemelor de folosire şi avantajele ce rezultă.

Resursele secundare de energie sunt produsele industriale secundare sau deşeurile de pro-

ducție industrială, obținute în diferite procese tehnologice industriale și care ar mai conține energie sub diferite forme. In prezent, aceste rezerve energetice din industria noastră se folosesc insuficient sau chiar deloc, constituind pierderi care merg până la 70% din valoarea calorică a combustibilului tehnologic.

Resursele energetice secundare pot fi descoperite numai prin efectuarea unui bilanț termic al întreprinderilor, iar valoarea lor energetică poate fi determinată prin studiul recuperării pierderilor de căldură și ținând seamă de caracteristica termoenergetică a proceselor tehnologice respective.

Resursele secundare de energie pot fi clasificate, fie după sursele de obținere cu indicarea ramurilor de producție, fie după alți parametri, care ar caracteriza chiar procesele tehnologice și agregatele respective.

După V. I. Veiț, Membru Corespondent al Academiei de Științe a U.R.S.S., resursele secundare de energie se pot clasifica în patru grupe.

Grupa A cuprinde căldură sensibilă, prin care se înțelege căldura produselor secundare și a deșeurilor de producție calde.

Această căldură se obține prin răcirea agregatelor, a produselor industriale și a deșeurilor de producție. In această grupă intră:

— gazele de ieșire din cuptoare;
— gazele de ieșire din cazanele cu abur;
— aerul cald;
— apa caldă;
— deșeurile calde și lichide industriale (sgura caldă, etc.);
— produse de fabricație (cocs cald, oțel cald).

Grupa B cuprinde conținutul de căldură al unui abur utilizat, de exemplu aburul dela ciocanul de forjă, etc.

Grupa C cuprinde căldura chimică pentru formarea produselor secundare și căldura ce o pot da deșeurile de producție obținute la prelucrarea unui combustibil sau la procesele energochimice.

In această grupă ar intra gazele de cocs, gazele de cuptor înalt, smoala, gudroanele, deșeurile de combustibil dela prelucrarea lemnului, etc.

Grupa D cuprinde energia mecanică și electrică obținută ca produs secundar în procesul tehnologic (exemplu: bancurile pentru proba motoarelor în fabrici) sau ca rezultat al deplasării produselor în fabricație, de exemplu recuperarea energiei la coborîre.

Dintre toate aceste grupe, cea mai importantă este căldura sensibilă.

Pentru determinarea valorii energetice a resurselor secundare de energie se folosesc următorii parametri energetici pentru grupele de mai sus:

— pentru grupa A — temperatura;
— pentru grupa B — presiunea și temperatura;
— pentru grupa C — capacitatea minimă de producere de căldură;
— pentru grupa D — capacitatea minimă de producere de energie.

Direcțiile pentru utilizarea resurselor energetice secundare sunt: a) tehnologică; b) energetică (electroenergetică și termoenergetică); c) direcția complexă energotehnologică.

Direcția tehnologică intervine atunci când resursa energetică secundară se folosește pentru îmbunătățirea randamentului unui agregat tehnologic sau ca un combustibil tehnologic.

Direcția electroenergetică intervine atunci când sursa energetică secundară se folosește în scopuri electroenergetice, de exemplu, gazele arse dela un cuptor de oțel se folosesc pentru obținerea aburului în cazane utilizatoare, cu scopul de a produce apoi energia electrică.

Direcția termoenergetică intervine atunci când sursa energetică secundară este utilizată pentru alimentarea întreprinderii cu căldură.

Direcția complexă energotehnologică este o caracteristică specifică a energeticei sovietice și apare atunci când resursa energetică este folosită atât în direcția energetică cât și pentru intensificarea proceselor tehnologice.

In procesul combinat energotehnologic, direcția energetică este în legătură organică cu procesul tehnologic și servește, atât pentru ridicarea randamentului energetic total al agregatului, cât și pentru îmbunătățirea calitativă a principalelor lui caracteristice de producție, cum ar fi: creșterea debitului, micșorarea consumului specific de căldură, etc.

In industria de hârtie și celuloză sunt cantități însemnate de resurse energetice secundare, sub forme variate, deaceea Institutul de Energetică al Academiei R.P.R. a înscris în programul său pentru studiul resurselor energetice secundare, imediat după industria siderurgică, și industria de hârtie și celuloză.

Industriile de hârtie și celuloză sunt mari consumatori de energie sub formă mecanică și sub formă termică.

Resursele secundare de energie din aceste industrii au fost neglijate în regimul capitalist, însă în economia socialistă folosirea acestor resurse devine o problemă de interes național.

Urmărirea la început, a schemei procesului tehnologic d'ntr'o fabrică de hârtie și apoi dintr'o fabrică de celuloză, este elocventă pentru înțelegerea acestei probleme.

Astfel, într'o fabrică de hârtie (fig. 1), plecând dela materia primă — de exemplu lemnul de brad — acesta trece mai întâi într'o curățătorie mecanică pentru descoperirea lui; de aci este dus la defibratoare mecanice unde este măcinat prin frecarea lui mecanică de o piatră poroasă.

Secția de defibratoare este complectată cu o instalație de separatoare, lucrând pe principiul forțelor centrifuge, care înlătură nodurile și așchiile mari scăpate dela defibratoare, în scopul de a se obține un produs uniform și omogen. Pasta de lemn omogenă, obținută dela defibratoare, este dusă în circuitul mașinilor de hâr-

tie ; ea trece mai întâi la niște rezervoare unde se amestecă cu celuloză măcinată, brac și cu diferite ingrediente (caolină, clei, culori etc.), după sortul de hârtie de fabricat și apoi totul se varsă în holendre unde se macină și se amestecă bine, formând pasta de hârtie. De aici, pasta este trecută la mașina de hârtie, după ce a fost diluată cu apă de fabricație la o consistență de circa 1%.

Mașina de hârtie propriu zisă este alcătuită din : partea umedă și partea uscătoare.

Partea umedă primește pasta mecanică și are rolul de a o întinde într'o grosime uniformă, pregătind astfel coala umedă de hârtie. In acest scop are o sită fără de sfârșit pe care se face întinderea pastei și scurgerea unei părți din apa conținută în pastă. Extragerea apei din pasta umedă se face prin acțiunea sugătorilor și a preselor umede, care au rolul de a stoarce pasta, mărindu-i consistența, așa ca la ieșirea din partea umedă să aibă o consistență de circa 36...40%.

S'a dovedit și s'a verificat experimental că deschidratarea colii umede depe sită este activă, dacă se preîncălzesc apele de fabricație ce se amestecă cu pasta venită din holendru, la o temperatură ce variază între 34...40°, după natura materialului primit. Până la acest punct, industria de hârtie consumă aproape numai energia mecanică.

Partea uscătoare a mașinii primește coala umedă cu o consistență de 36...40% și o aduce la o consistență de 95...96%; în acest scop, coala de hârtie este trecută succesiv pe periferia unor cilindri uscători, încălziți în interior cu abur și care se rotesc în timpul funcționării. Căldura primită de hârtie dela abur prin pereții cilindrului determină vaporizarea apei din coala umedă. Vaporii de apă astfel rezultați sunt luați de către aerul înconjurător și eliminați odată cu acest aer.

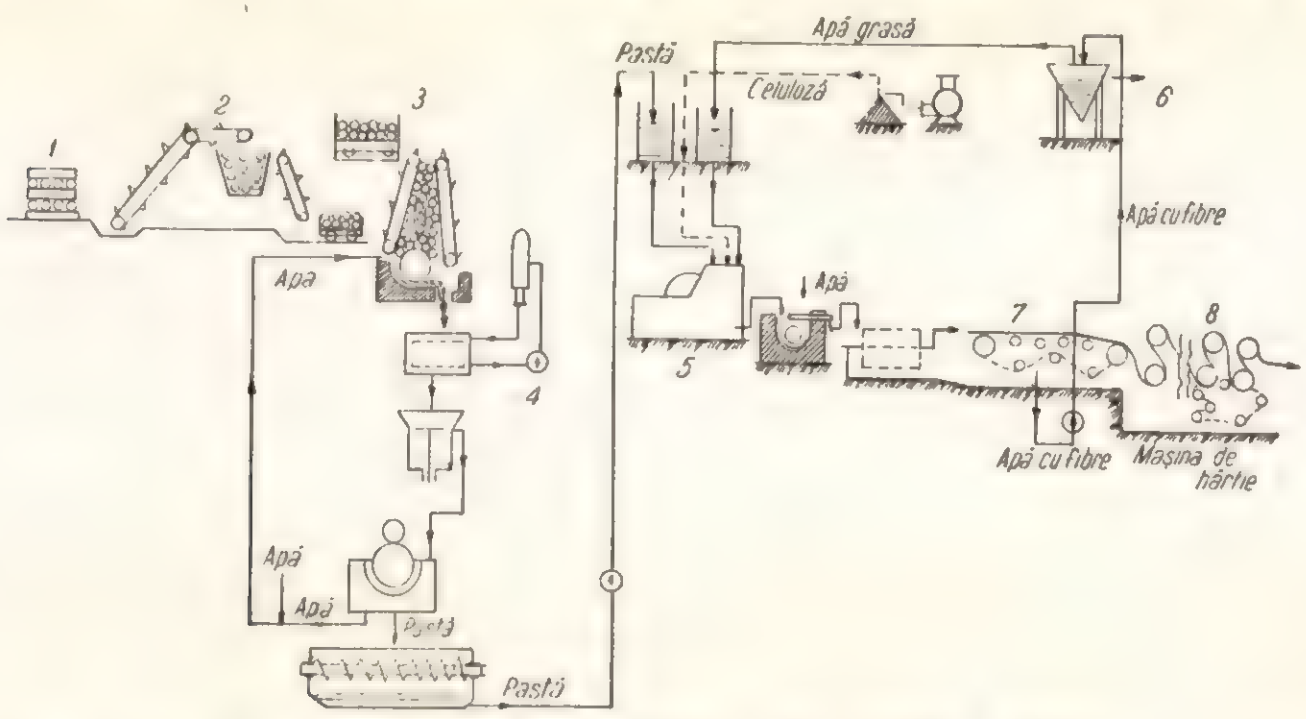


Fig. 1. Schema procesului tehnologic dintr'o fabrică de hârtie.

1 — depozit ; *2* — curățitorie ; *3* — defibrator ; *4* — separarea așchiilor mari ; *5* — holendre ; *6* — pâlnie ; *7* — sita ; *8* — cilindrii uscători.

Într'o fabrică de celuloză (fig. 2), lemnele curățite de coajă și de noduri se toacă și se duc apoi la fierbătoare, unde se fierb sub presiune, cu abur de circa 7 at, într'o soluție acidă de bisulfit de calciu numită obișnuit „leșie". Din aceste fierbătoare se obține ca produs celuloza, iar ca deșeu leșia reziduală, care în situația actuală este aruncată la canal. Celuloza obținută dela fierbător se spală cu apă, se separă de noduri și impurități, se albește cu clor și se trece apoi la mașina de tras foaia de celuloză, alcătuită în principiu ca și mașina de hârtie din : partea umedă care pregătește coala de celuloază și partea uscătoare care usucă coala de celuloză. Partea uscătoare este formată dintr'o serie de cilindri încălziți cu abur, peste care trece în serie coala de celuloză până la gradul de uscăciune prescris de STAS.

Resursele secundare de energie de care se dispune într'o industrie de hârtie și celuloză sunt :

a) deșeurile lemnoase dela descojitul lemnului ;

b) căldura din leșia reziduală ;

c) substanța combustibilă din leșia reziduală ;

d) căldura din cenușa de pirită din care s'a preparat bioxidul de sulf ;

e) pierderile de căldură dela mașinile de hârtie și celuloză.

Pentru primele patru categorii de deșeuri se vor da numai indicații informative și se va insista în mod special asupra ultimei categorii, a cărei folosire influențează într'o măsură mai mare și producția.

a) *Deșeurile lemnoase* dela descojitul lemnului se ridică la 5...10% din cantitatea totală a lemnului folosit. Ele ar putea fi folosite drept combustibil pentru alimentarea cazanelor însă, deoarece dau o putere calorică mică și pun probleme de transport și de amenajare a camerelor

de ardere cu grătare speciale, se recomandă gazeificarea lor pe locul de producţie şi transportul gazului rezultat pentru ardere în cazanele de abur din întreprinderea respectivă. Propunerea este făcută după modelul industriei sovietice, care a renunţat la transportul direct al combustibililor inferiori la locul de utilizare şi face gazeificarea pe locul de producţie şi transportul sub formă de gaz. Problema trebue însă studiată dela caz la caz în ce măsură este şi economică.

b) *Conţinutul de căldură* din leşia reziduală. Leşia în care s'a fiert lemnul pentru obţinerea celulozei iese din fierbător cu o temperatură de 85°—110°C. Căldură conţinută de această leşie se recuperează azi încălzind, prin schimbătoare de căldură, apa cu care se spală fierbătoarele sau chiar leşia proaspătă cu care se va umple fierbătorul pentru fierberea următoare.

c) *Conţinutul de substanţă combustibilă* din leşia reziduală. S'a constatat că trecându-se leşia reziduală printr'o instalaţie de îngroşare prin evaporare, se poate obţine o cantitate de circa 700 kg substanţă combustibilă pe tona de celuloză, substanţă ce are o putere calorică de 4000 kcal/kg şi care poate fi folosită în focarele cazanelor de abur, cu camere de ardere normale.

d) *Căldura din cenuşa de pirită.* Bioxidul de sulf necesar preparării soluţiilor acide de fierbere se obţine, la fabricile de celuloză, prin arderea piritelor în sobe speciale. Pirita arsă (cenuşa) se evacuează din sobă cu o temperatură de 400...450°C. Căldura care se pierde prin răcirea cenuşei de pirită este de circa 150000 kcal pentru fiecare tonă de celuloză, adică aproximativ 10% din căldura necesară fierberii celulozei.

In ţara noastră, această căldură nu se recuperează, dar recuperarea ei va trebui studiată şi realizată, deoarece înseamnă o economie importantă.

e) *Pierderile de căldură* dela maşinile de hârtie şi celuloză. Căldura trimisă sub formă de abur la maşina de hârtie şi celuloză serveşte la vaporizarea apei din pastă, adică la procesul de uscare.

Intrucât uscarea este partea importantă din procesul de fabricaţie al hârtiei şi celulozei, înseamnă că energia pe care o cere această uscare merită o atenţie specială, mai ales fiindcă ea furnizează unele soluţii pentru micşorarea preţului de cost.

Trecerea apei din hârtie în stare de vapori în aerul din spaţiul maşinii are loc în trei faze:

In faza întâia (hidrofilă) are loc trecerea apei dintre fibrele dela suprafaţă, dela un loc la altul şi migraţiunea ei din interior către exterior.

Evaporarea se produce numai la suprafaţă

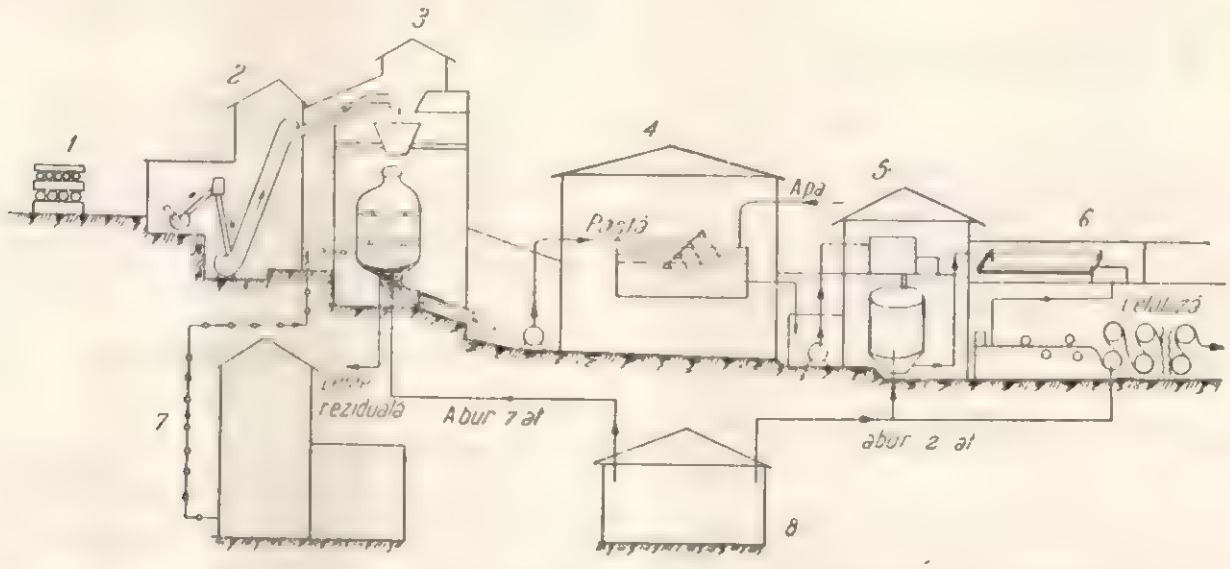


Fig. 2. Schema procesului tehnologic dintr'o fabrică de celuloză.

1 — depozitul; 2 — tocătoria; 3 — fierbătoria; 4 — spălătoria; 5 — albitoria; 6 — maşinile de celuloză; 7 — prepararea leşiei; 8 — centrala termoelectrică

şi se face cu un debit aproximativ constant; viteza este deasemenea constantă cât timp este o diferenţă de presiune constantă între curentul de aer înconjurător din spaţiul maşinii şi stratul limită de aer depe material.

In figura 3 s'a reprezentat variaţia acestei viteze de uscare în kg/m²h, în funcţie de umiditatea materialului, raportată la starea sa uscată (φ).

Această fază se termină când din interiorul materialului soseşte numai atâta umiditate în-

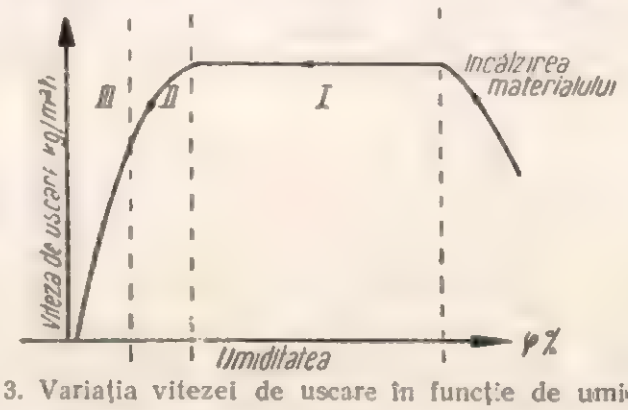


Fig. 3. Variaţia vitezei de uscare în funcţie de umiditate.

cât să creeze o stare de echilibru cu aerul înconjurător.

In faza a doua (higroscopică) se evaporă apa din însăşi fibrele şi ingredientele pastei. Vaporizarea se face în funcţie de trecerea căldurii prin materialul pastei. Viteza de uscare scade deoarece viteza de migraţie a umidităţii spre

suprafață este mai mică decât viteza de evaporare dela suprafață.

In faza a treia s'a terminat difuziunea apei din interior spre exterior. In această fază, se deplasează zona de evaporare d'n exterior spre interior și temperatura materialului crește tinzând spre cea a cilindrilor. Viteza de uscare este determinată de rezistențele interioare ale materialulu'. Debitul vaporizării scade din cauza

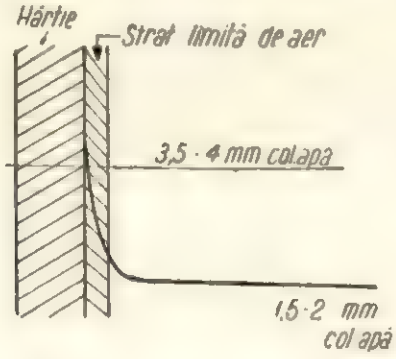


Fig. 4. Variația presiunilor între stratul limită de aer dela fața hârtiei și aerul ambiant.

lipsei crescânde a sursei de alimentare cu apă și a unui mediu bun conducător de căldură.

La mașinile cu postavuri (cele de hârtie), intervenția acestor postavuri anulează tocmai prima fază, care era cea mai eficace și face ca trecerea căldurii spre fața de vaporizare să scadă.

Factorii principali care influențează deb'tul de evaporare a apei din pasta de hârtie și celuloză, adică procesul de uscare sunt:

a) diferența de temperatură dintre temperatura de evaporare a apei dela suprafața postavului (sau colii de celuloză, în cazul mașinilor de celuloză) și temperatura aerului ambiant;

b) diferența dintre presiunea vaporilor din stratul limită de aer dela fața hârtiei și a vaporilor d'n aerul ambiant ;

c) diferența de umiditate dintre stratul de aer dela suprafața de evaporare și aerul ambiant.

Se va anal.za mai deaproape acești factori și condițiile pentru satisfacerea lor.

a) Diferențele de temperatură trebue să fie cât mai mici conform legii de trecere a căldurii dela aburul din cilindru la aerul amb'ant. Intr'adevăr, debitul acestei călduri este proporțional tocmai cu diferența de temperatură dintre cele două medii :

$$Q = K\ S\ (t_i - t_e)\ \text{kcal/h} \qquad (1)$$

Această căldură este cu atât mai mică cu cât diferența $(t_i - t_e)$ este mai mică pentru aceeași suprafață ; ea nu trebue să treacă repede prin pereți, căci nu poate satisface bine vaporizarea. Viteza de trecere a căldurii trebue să fie inferioară vitezei de vaporizare, altfel se riscă să se consume căldura fără să se producă vaporizarea, deaceea trebue menținut t_e cât mai aaproape de t_i.

b) Diferențele de presiune trebue să fie însă cât mai mari, după cum cere legea de evaporare a apei ; într'adevăr, debitul apei evaporate este proporțional cu diferența dintre presiunea de evaporare din stratul limită de aer dela fața hârtiei (fig. 4) și cea a vaporilor d'n aerul ambiant și este dat de expresia :

$$A = \beta S\ (P_{\text{limită}} - P_{\text{aer}})\ \text{kg apă/h} \qquad (2)$$

unde :

β este un coeficient de vaporizare, care depinde de starea și caracteristicele aerului ;

S — suprafața de evaporare, în m^2 ;

P_{limita} și P_{aer} — presiunile vaporilor din stratul limită dela fața hârtiei și din aerul ambiant.

Pentru ca o aceeași suprafață S să poată vaporiza o cantitate cât mai mare de apă A trebue tocmai ca diferența dintre $(P_{\text{limita}}$ și $P_{\text{aer}})$ să fie cât mai mare. Deobicei valorile presiunilor din cele două locuri, arătate și în figura 4, sunt :

$$P_{\text{lim}} \cong 4 \text{ mm col apă}$$
$$P_{\text{aer}} \cong 2 \text{ mm col apă}$$

c) Pe de altă parte, presiunea vaporilor din aer este proporțională cu umiditatea relativă a aerului, deci expresia (2) de mai sus se poate scrie și sub forma de :

$$A = \sigma\ S\ (x_{\text{limită}} - x_{\text{aer}})\ \text{kg apă h} \qquad (3)$$

unde :

σ este cifra de vaporizare, în kg/m^2h ;
S — suprafața de vaporizare, în m^2 ;
x — umiditatea relativă a aerului, în kg apă/kg. aer.

Cu cât diferența de umiditate $(x_{\text{limita}} - x_{\text{aer}}$ între stratul limită dela fața hârtiei și aerul din spațiul mașinii este mai mare, cu atât și cantitatea de apă vaporizată din hârtie este mai

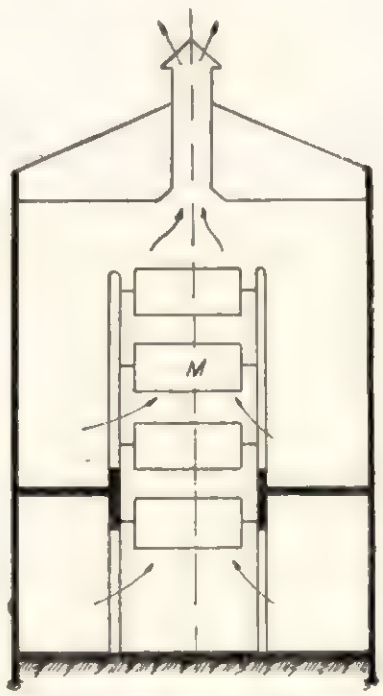


Fig. 5. Mașina cu ventilație naturală.

mare, deci aceasta prezintă interes, pentru menținerea lui $(x_{\text{limita}} - x_{\text{aer}})$ cât mai mare.

Pentru a sat sface aceste condiții principale care activează uscarea hârtiei și permit o viteză mare de lucru la mașină, s'a preconizat și experimentat, ca soluție, trecerea unui curent

dirijat de aer cald şi uscat prin spaţiul maşinii, adică ventilaţia maşinii.

Ventilarea devine mai economică şi mai eficace, dacă se limitează spaţiul ventilat numai la spaţiul părţii uscătoare a maşinii. Această limitare a spaţiului ventilat se realizează prin acoperirea totală sau parţială a maşinii cu o cupolă din care pe deoparte se absoarbe aerul cald umed, iar pe de altă parte se suflă aerul uscat preîncălzit, adică se face o ventilaţie forţată a spaţiului maşinii. Cunoaşterea fenomenului de uscare a condus deci la soluţia ventilaţiei forţate a maşinii .Pornind dela sarcina ventilaţiei forţate, se va arăta cum se fac asemenea instalaţii de ventilaţie mixte, aspirată şi suflată, cum se preîncălzesc aerul suflat şi apele de circulaţie din partea umedă şi cum se valorifică energia calorică din aerul cald emanat din maşină.

Sarcina unei ventilaţii raţionale este:

— să pună la dispoziţie la locurile potrivite, cantităţi suficiente de aer uscat şi cald;

— să menţină o diferenţă mare de umiditate între suprafaţa de evaporare şi aer, pentru a se putea activa evaporarea.

Intr'un proces de uscare economic, toate aceste lucruri trebue făcute cu o cantitate minimă de aer cu care să se obţină totuşi o capacitate mare de uscare, deaceea este necesară o ventilaţie artificială cu o conducere forţată a aerului. Dacă acest aer care trebue introdus cât mai cald la maşină se încălzeşte cu ajutorul căldurii recuperate dela aerul emanat din maşină, se realizează cuplarea instalaţiei de ventilaţie cu aceea de recuperare de căldură şi se obţine un proces de uscare economic.

In situaţia actuală, o mare parte din maşinile de hârtie şi celuloză din industria noastră nu sunt prevăzute nici cu instalaţii de ventilaţie

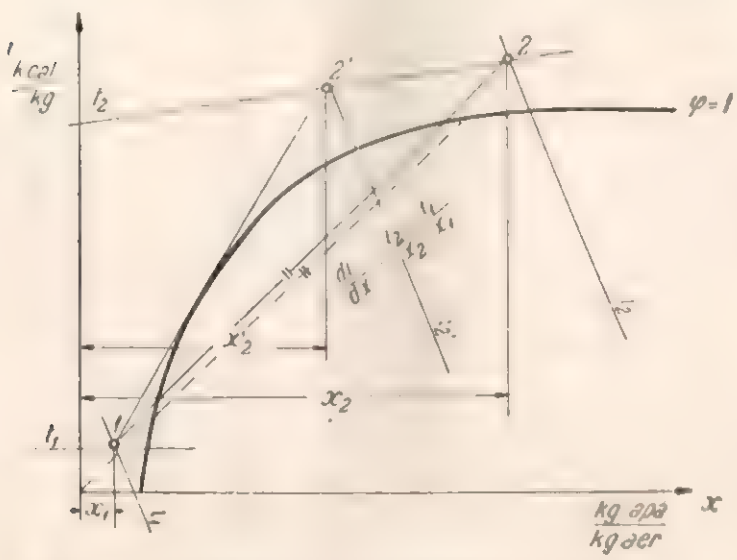


Fig. 6. Reprezentarea condiţiilor de lucru la o maşină cu ventilaţie naturală.

şi nici cu instalaţii de recuperare de căldură. Ele funcţionează deobicei cu aşa zisa ventilaţie naturală, (fig. 5), anume ventilaţia se produce datorită diferenţei de greutate specifică dintre aerul cald şi cel rece. Aerul cald din spaţiul maşinii fiind mai uşor se ridică în sus, iar locul său îl ia aerul rece intrat pela partea de jos a maşinii, prin ferestre, uşi şi închideri neetanşe.

In diagrama $i—x$ din figura 6 sunt reprezentate condiţiile de lucru cu o ventilaţie naturală. Aerul intră rece în maşină, în starea (*1*) caracterizată prin (t_1, i_1, x_1); dacă s'ar scoate acest aer la tempertura t_2, cu umiditatea x_2,

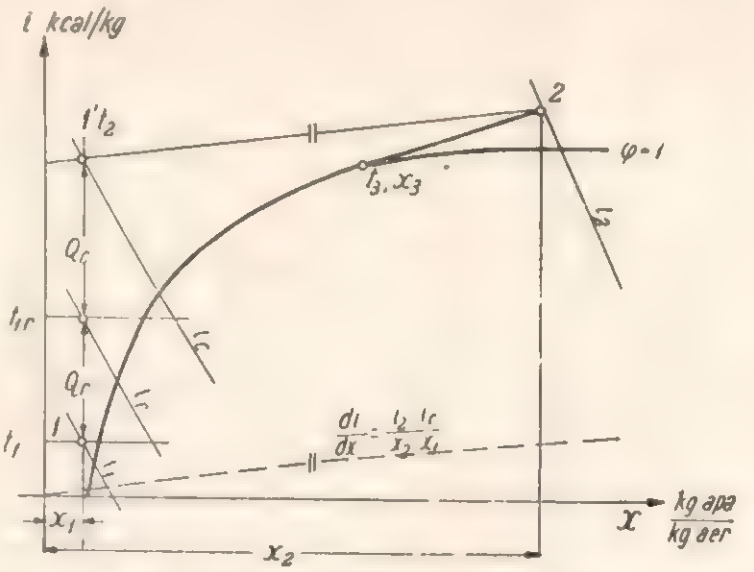


Fig. 7. Reprezentarea condiţiilor de lucru dela o maşină cu recuperare.

adică dacă s'ar lăsa să evolueze după dreapta: 1—2.

$$\frac{di}{dx} = \frac{i - i_1}{x_2 - x_1} \qquad (4)$$

atunci dreapta *1—2* ar trece prin domeniul de ceaţă, deci în interiorul maşinii se vor forma picături de apă antrenate de aer cald şi care pot cădea pe hârtie, dacă temperatura sălii în partea ei de deasupra maşinii ar fi inferioară lui t_2 din spaţiul maşinii. Pentru evitarea domeniului de ceaţă, trebue pe deoparte forţată circulaţia aerului după dreapta 1—2', pentru a rămâne la aceeaşi temperatură de uscare t_2; în acest caz însă aerul va ieşi cu o umiditate $x'_2 < x_2$, lucrul care cere mai mult aer pentru uscare.

Intr'adevăr, pentru a evapora o cantitate *A* kg apă/h, ne trebue, după relaţia:

$$A = L \text{ kg aer } (x_2 - x_1) \text{ kg apă/h} \qquad (5)$$

o cantitate *L* kg aer.

Dacă se face însă circulaţia aerului după dreapta 1—2', atunci aerul va antrena o cantitate mai mică de apă căci $(x_2 - x_1)$ scade şi pentru a evapora o aceeaşi cantitate de apă *A*, va fi nevoie de o cantitate mai mare de aer.

Ori mai mult aer încălzit la temperatura t_2, înseamnă mai multă căldură absorbită dela abur; într'adevăr, cantitatea de căldură absorbită de partea uscătoare dela abur este dată de relaţia:

$$Q_1 = L_1 \text{ kg aer } (i_2 - i) + G_c\,(t_2 - t_0) + Q_p - At_0. \qquad (6)$$

Termenul 1 reprezintă căldura necesară pentru vaporizarea apei din material;

termenul 2 reprezintă căldura necesară pentru încălzirea materialului dela t_0 la t_2;

termenul 3 reprezintă pierderile din maşină;

termenul 4 reprezintă căldura apei din material la intrare în partea uscătoare.

Valoarea lui Q_1 este influenţată în cea mai mare măsură de primul termen, care în general creşte când L_1 creşte, deoarece creşterea lui L_1 este mai mare decât scăderea lui i_2.

Pe de altă parte, pentru a întreţine această ventilaţie naturală a maşinii, trebue încălzită

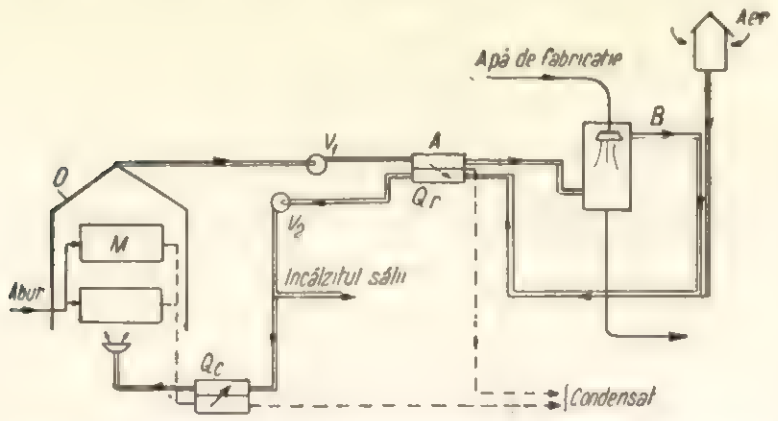


Fig. 8. Schemă ideală de ventilaţie şi recuperare de căldură.

sala şi în special tavanele, cel puţin la temperatura aerului ieşit dela maşină, pentru ca acesta să nu se condenseze înainte de a părăsi sala maşinii.

Prin ventilaţia naturală se evacuează în atmosferă atât căldura conţinută în aerul ieşit dela maşină, cât şi căldura cheltuită pentru încălzitul sălii.

Pentru a ne da seama de importanţa acestor pierderi se arată câteva cifre practice. Astfel, o maşină de hârtie cu o producţie normală de 20 000 kg/24 h elimină cu aerul cald ieşit dela maşină o cantitate de circa 1 milion kcal/h, exclusiv căldura pentru încălzitul sălii. In timp de un an, pierderile acestea cu aerul umed dela maşină înseamnă enorma cifră de peste 8 miliarde kcal/an; aceasta ar echivala cu producţia anuală a unei turbine cu contrapresiune cu o putere medie produsă de circa 1000 kW, adică aproape puterea necesară întregului proces de fabricaţie.

In mod normal se poate recupera un procent de 40...60% din această căldură, antrenând prin aceasta o mare economie de combustibil şi anume: s'a văzut mai sus că pentru obţinerea unui proces de uscare economic este nevoie de o instalaţie de ventilaţie forţată la maşini; dacă se cuplează această instalaţie de ventilaţie cu o instalaţie de recuperare de căldură se obţine o însemnată reducere a cantităţii de căldură necesară la uscare, deci o însemnată reducere a preţului de cost şi în acelaşi timp şi o îmbunătăţire a condiţiilor de exploatare şi de uscare.

Să vedem cum se reprezintă pe diagrama i—x, condiţiile de exploatare cu o instalaţie de ventilaţie forţată cuplată cu o instalaţie de recuperare de căldură şi cum se realizează asemenea instalaţii?

S'a văzut dela condiţiile de ventilaţie că pentru a activa vaporizarea este nevoie să se introducă aerul cât mai cald la maşină, deci cu o entalpie cât mai mare.

Pe diagrama i—x din figura 7 este reprezentat în punctul (i) starea aerului la intrare, cu temperatura, de exemplu de 10° şi umiditatea relativă de 60%.

Acest aer este trecut în prealabil prin nişte schimbătoare de căldură pentru a se încălzi până la temperatura t_2 din spaţiul maşinii; în aceste schimbătoare de căldură, aerul primeşte căldura parţial dela aerul cald evacuat de maşină (Q_r) şi parţial dela condensatul maşinii (Q_c).

In acest fel, la maşina cu ventilaţie forţată, aerul vine la maşină, chiar la temperatura t_2 din spaţiul maşinii, însă cu o umiditate mică (circa 10%) şi cu o entalpie mai mare decât cea dela ventilaţia naturală $i_c > i_1$ şi va ieşi tot cu temperatura t_2 însă cu o umiditate maximă de 90%.

Cantitatea de căldură cerută dela abur în acest caz este:

$$Q_2 = L_2(i_2 - i_c) + G_c(t_2 - t') + Q'_p - At' \quad (7)$$

Făcând o comparaţie între căldura Q_2 cerută dela abur în cazul (2) şi căldura Q_1 cerută dela abur în cazul maşinii cu ventilaţie naturală se constată că:

$$Q_2 < Q_1 \cdot$$

Intr'adevăr, căldura cerută de primul termen în cazul doi este mai mică decât cea cerută de

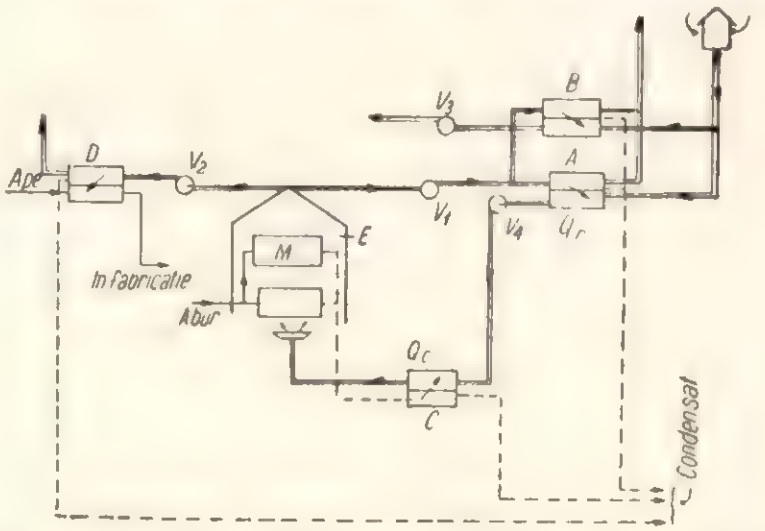


Fig. 9. Schemă practică şi economică pentru ventilaţie şi recuperare de căldură.

acelaşi termen în primul caz, întrucât

$$L_2 < L_1 \text{ şi } (i_2 - i_c) < (i_2 - i_1) \cdot$$

In cazul 2 este nevoe de o cantitate de aer L_2 mai mică (pentru aceeaşi cantitate de apă A), întrucât aici fiecare kg de aer poate antrena o cantitate mai mare de umiditate adică:

$$(x_2 - x_1) > (x_2' - x_1) \cdot$$

Căldura cerută de termenul 2 este mai mică, fiindcă materialul umed intră în partea uscătoare la o temperatură mai mare (t');

Q'_p este mai mic, fiindcă maşina se îmbraçă cu o cască în interiorul căreia temperatura este mai mică decât cea din cilindru.

Termenul 4 este de mică importanţă faţă de ceilalţi termeni.

Pe de altă parte, în cazul ventilaţiei forţate, se suprimă complect căldura aburului necesară la încălzirea sălii, întrucât aceasta se face cu aer încălzit tot prin recuperare de căldură.

Schema unei instalaţii de ventilaţie şi recuperare de căldură se poate prezenta ca în figura 8, şchemă ideală, fiindcă ea ar permite recuperarea în proporţie de 100% a căldurii din aerul aburit, prin folosirea acesteia în circuit închis. Maşina se îmbracă într'o casă închisă, deobicei din aluminiu din care se absoarbe aerul cald, evacuat de maşină la circa 60°, cu ventilatorul V_1 şi se trece prin recuperatorul *A*; aici el se răceşte la circa 35...40°, încălzind un curent de aer nou de sens contrar care primeşte căldura O_r. Mai departe, aerul aburit este trecut într'un preîncălzitor prin amestec *B*, unde se injectează apele de fabricaţie pentru preluarea căldurii rămasă pe aerul cald. Acest aer se răceşte astfel la circa 15°, încălzind cu circa 10° apele de fabricaţie. Aerul scos din preîncălzitorul *B* este introdus în circuit amestecat cu atâta aer proaspăt cât este necesar la încălzirea sălii şi toată această cantitate este treoută prin schimbătorul de căldură *A* de mai sus, unde se încălzeşte la circa 35° (primeşte Q_r). Un ventilator V_2 duce o parte din acest aer cald la încălzirea sălii, iar o altă parte o duce la un alt schimbător de căldură *C*, unde se încălzeşte la circa 60° cu căldura depe condensatul din maşină (deci aici primeşte căldura Q_c). La această temperatură şi având o umiditate de circa 10%, aerul este suflat sub maşină.

In practică, schema de mai sus nu se aplică în forma arătată, fiindcă nu este totdeauna şi economică. Intr'adevăr, s'a găsit pe cale experimentală că o preîncălzire a apelor de fabricaţie este de folos numai dacă se ating temperaturi de circa 34° la material aspru şi de circa 38...40° la material gras. Aerul venind însă la circa 40° în preîncălzitorul *B*, iar apele de fabricaţie sosind la circa 15°, nu se poate asigura o încălzire a lor la temperaturile de mai sus. Dacă aerul ar ieşi mai cald de 15° din preîncălzitorul *B*, se riscă readucerea lui în circuit cu o umiditate mai mare, lucru care dăunează procesului de uscare. Pe de altă parte, pentru a trece întreaga cantitate de aer cald prin schimbătorul *A*, spre a încălzi curentul nou de aer, este necesară o instalaţie prea voluminoasă fără a realiza prin aceasta vreun folos termic. Deaceea, practic, această soluţie trebue cercetată dela caz la caz dacă prezintă şi avantaje economice de aplicare. In figura 9 se propune o schemă mai practică şi economică.

In această schemă se absoarbe din casca maşinii *numai o parte* din aerul aburit, care se trece prin schimbătoarele *A* şi *B*, pentru încălzirea aerului proaspăt (la circa 35...38°) necesar atât la încălzirea sălii cât şi pentru suflat sub maşină; apoi aerul aburit este evacuat. Aerul destinat pentru suflat sub maşină este încălzit mai departe la circa 60° în schimbătorul de căldură *C*, dela condensatul maşinii.

O altă parte din aerul aburit, deobicei cea mai mare parte (cam 2/3), este absorbit de un alt ventilator şi folosit în schimbătorul de căldură *D*, pentru încălzirea apelor de circulaţie de sub sită şi apoi evacuat.

In diagrama *i—x* din figura 7 ,aerul venit la maşină are (la ieşirea din schimbătorul *C*) entalpia i_c şi o temperatură t_2; în maşină el evoluează după curba: 1'—2.

$$\frac{di}{dx} = \frac{i_2 - i_c}{x_2 - x_1}$$

Realizarea în practică a unei asemenea instalaţii se arată în schiţa din figura 10.

Măsurătorile făcute în Uniunea Sovietică la diferite maşini au înregistrat diferenţe mari de consum de căldură între maşinile cu ventilaţie naturală şi cele cu ventilaţie forţată şi recuperare de căldură. Astfel, la o maşină de hârtie cu o producţie normală de circa 100 000 kg hârtie/24 ore, respectiv o capacitate maximă de 144 000 kg/24 ore, s'a găsit:

a) *în cazul ventilaţiei naturale:*
— un randament termic η_t=0,58;
— consumul specific de abur pe kg hârtie . . . D_{sv} =3,10 kg abur/kg hârtie;
— consumul specific de abur pe kg apă vaporizată . . . D_{sa}=1,90 kg abur/kg apă.

b) *în cazul ventilaţiei forţate* cuplată cu recuperarea de căldură:
— un randament termic . . . η_t =0,91;
— consumul specific de abur pe kg hârtie . . . D_{sf}=2,15 kg abur/kg hârtie;
— consumul specific de abur pe kg apă vaporizată . . . D_{sa}=1,35 kg abur/kg apă.

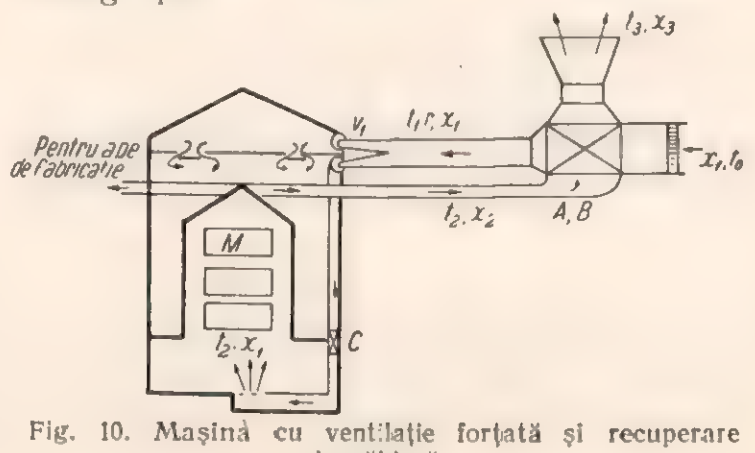


Fig. 10. Maşină cu ventilaţie forţată şi recuperare de căldură.

Deci, în cazul aceleiaşi maşini, prevăzută cu ventilaţie forţată şi recuperare de căldură, s'a constatat faţă de exploatarea sa cu ventilaţie naturală că:

— randamentul său termic creşte cu circa 57%;

— consumul specific de abur raportat la producţia de hârtie este cu circa 30% mai mic;

— consumul specific de abur raportat la cantitatea de apă evaporată este cu circa 30% mai mic;

Costul instalației de ventilație și recuperare de căldură se acoperă și se amortizează cu prisosință în circa doi ani prin economia în lei care se realizează la o astfel de mașină, în urma echipării ei cu instalație de ventilație forțată și recuperare de căldură.

Concluzii

In industria hârtiei și celulozei, cheltuelile de uscare formează o importantă parte a costului de fabricație, întrucât consumatorul principal de energie termică, în această industrie, este partea uscătoare dela mașina de hârtie și celuloză. Realizând un proces de uscare economic, se obține reducerea costului de fabricație, factor de bază în desvoltarea industriei socialiste în țara noastră.

Un proces de uscare economic, precum și o mărire a capacității de producție la mașinile de hârtie și celuloză se asigură prin: folosirea rațională a căldurii și mai ales prin recuperarea pierderilor de căldură dela mașinile de hârtie și celuloză, precum și prin cuplarea acestei recuperări cu instalațiile de ventilație forțată dela mașini.

Indicațiile prof. Melentiev dela Institutul Molotov din Leningrad, din lucrările sale despre resursele energetice secundare, sunt ca o recomandare:

„Utilizarea justă a resurselor energetice secundare reprezintă un factor puternic pentru ridicarea randamentului energetic industrial și de multe ori pentru îmbunătățirea substanțială a indicilor tehnico-economici ai proceselor de producție industrială".

Bibliografie

Melenteev L. A.: Bazele alegerii directe de utilizare a resurselor secundare energetice ale întreprinderilor industriale, Prom. Em. 3/1949.

Nițchievici E. A.: Utilizarea resurselor energetice secundare în întreprinderile metalurgice, Prom. En., 3/1949.

Rossievschi G. I.: Utilizarea electroenergetică a căldurii evacuată din sistemele de răcire a agregatelor de producție, Za. Ecop. 5/1949.

Semenenco N. A.: Resursele energetice secundare ale industriei, Gosenergoizdat, 1951.

Veiț V. I.: Combinarea energotehnologică și randamentul energetic al întreprinderilor industriale, Iz. Ac. Nauc., 8/1949.

*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРОСТЕПЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕССУРСОВ В ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В целлюлозно-бумажной промышленности имеется большое количество тепловых остатков, которые составляют значительные энергетические рессурсы: их использование облегчает эксплоатацию и снижает себестоимость.

Сушка является главным потребителем тепла в этой промышленности.

Если применять принудительную вентиляцию в сушильных частях бумагоделательных машин и пресспатов, соединив эти оборудования с рекуперацией тепловых потерь указанных выше, процесс сушки будет экономичен и получится следовательно значительное понижение себестоимости.

DIN EXPERIENȚA U. R. S. S.

DESPRE IMPRĂȘTIEREA LĂȚIMILOR LA SCÂNDURI

Ing. E. PETCU

Autorul prezintă, pe baza datelor din literatura sovietică, problema împrăștierii lățimilor la scândurile obținute prin debitarea buștenilor pe plin în gatere și tivirea la circular a materialului rezultat. Se arată cauzele care dau naștere la acest fenomen și se explică pe larg influența diferiților factori — alegerea nejustă a buștenilor pentru modelul de tăiere, defectele de formă ale bușteanului, așezarea necorespunzătoare a buștenilor pe cărucior, tivirea necorespunzătoare la circular — asupra împrăștierii lățimilor scândurilor în diferite zone ale bușteanului.

La debitarea buștenilor pe plin în gatere și tivirea materialului rezultat la circulare, în afară de scândurile cu lățimi care corespund lățimilor calculate, rezultă și scânduri cu lățimi mai mici sau mai mari. Așa de exemplu, în loc de lățimea calculată de 170 mm se obțin scânduri cu lățimi de 160 sau 180 mm, ceeace înseamnă că rezultă scânduri cu lățimi a căror mărime prezintă o deviere față de lățimea scândurii calculate. Acest fapt poartă denumirea de „împrăștierea lățimilor" și are ca explicație următoarele cauze:

1. Alegerea nejustă a buștenilor pe diametre și debitarea lor cu un singur model de tăiere.

2. Forma neregulată a bușteanului: curbură, forma eliptică, conicitate prea mare, etc.

3. Așezarea necorespunzătoare a bușteanului pe cărucior, astfel încât axul bușteanului nu este perpendicular pe planul modelului de tăiere în centrul lui. In acest caz, scândurile unei jumătăți a modelului de tăiere apar mai late decât lățimea calculată, iar ale celeilalte jumătăți, mai înguste.

4. Tivirea nejustă la circular ca urmare a așezării necorecte a pânzei circularului. In acest caz, se obțin scânduri sau mai late (cu teșitură) sau mai înguste.

Influența factorilor arătați mai sus asupra împrăștierii lățimilor scândurilor în diferite zone ale bușteanului, precum și asupra randamentului cantitativ al materialului rezultat, a fost studiată de oamenii de știință

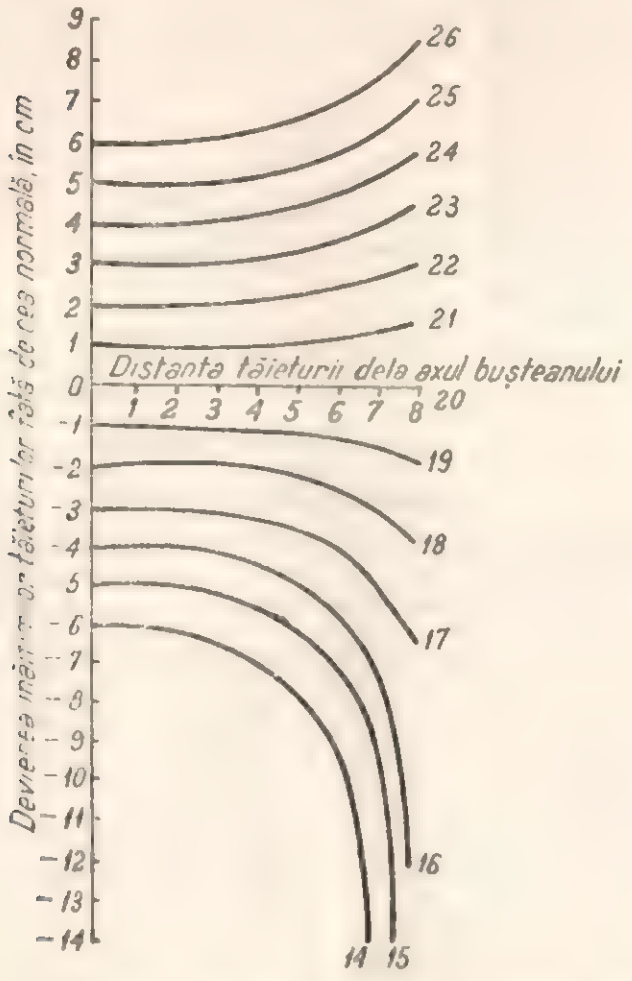


Fig. 1. Influența alegerii nejuste a bușteni!or asupra variației lățimilor scândurilor

(cifrele de pe curbă arată grosimea diametrului în cm).

sovietici, care au ajuns la rezultatele pe care le redăm în articolul de față.

Alegerea nejustă a bușteni!or, pentru un anumit modul de tăiere, dă devieri mai pronunțate la scândurile laterale și mai mici sau deloc la cele din zona centrală.

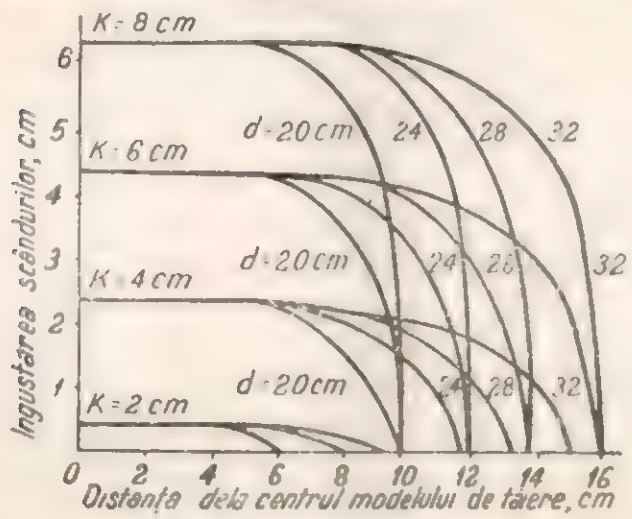


Fig. 2. Influența curburii bușteanului asupra variației lățimilor scândurilor

(debitarea cu curbura în jos, partea stângă este simetrică).

Influența alegerii nejuste a bușteni!or asupra lățimii scândurilor în diferite zone ale bușteanului este arătată în graficul din figura 1. Din acest grafic se constată, de exemplu, că, debitând bușteni la un diametru cu 2 cm mai mare decât cel corespunzător modelului de tăiere, se obțin din zona mijlocie, scânduri cu lățimi mai mari cu 2 cm decât cea calculată, iar pe măsură ce ne depărtăm de centrul modelului de tăiere mărimea lățimilor crește. Invers, pentru bușteni cu diametrul mai mic, pe măsura apropierii de marginea modelului de tăiere, mărimea lățimilor în raport cu cea calculată descrește.

Curbura. Prin debitarea bușteni!or prezentând curbură

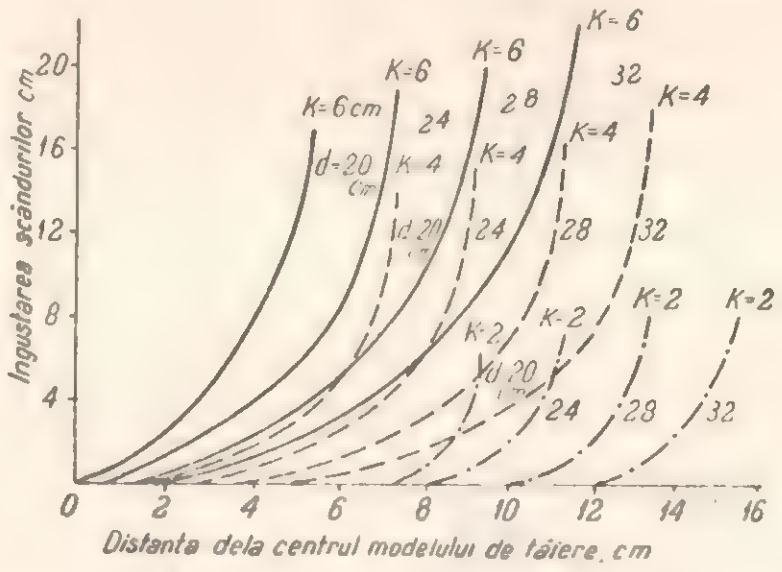


Fig. 3. Influența curburii bușteanului asupra variației lățimilor scândurilor

(debitare cu curbura laterală).

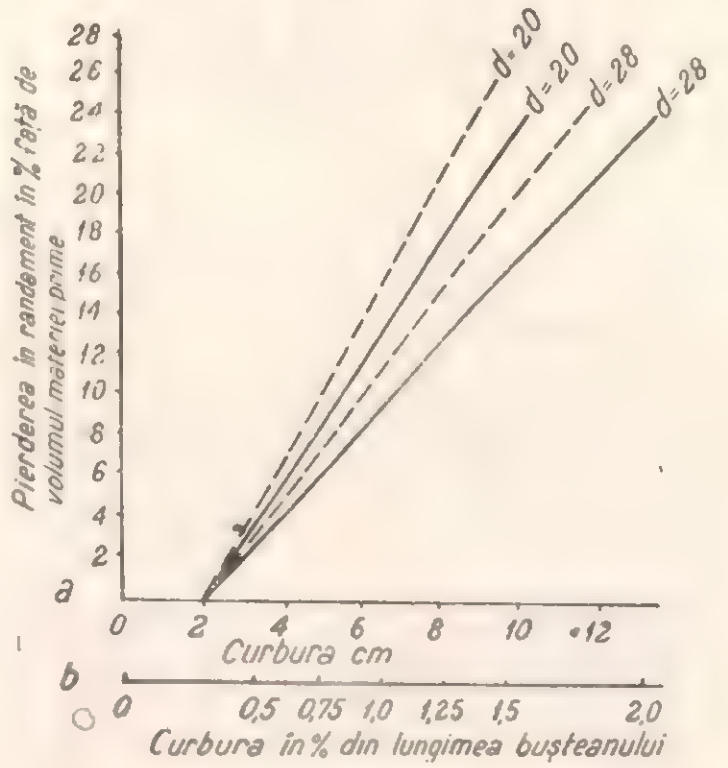


Fig. 4. Pierderea în randament cantitativ datorită curburii bușteanului

(lungimea bușteanului 6,5 m, conicitatea 1%).
—— așezarea cu curbura laterală și cu folosirea marginilor;
— — așezarea cu curbura în jos fără calculul șipcilor.

În jos, se obțin scânduri cu devieri mai mari în zona centrală a bușteanului; devierile fiind însă în minus, scândurile rezultate vor fi mai înguste. Acest lucru se vede în graficul din figura 2, în care se arată influența diferitelor curburi K, la bușteni de diferite diametre și în diferite zone ale bușteanului.

Prin debitarea bușteni!or curbi, așezați cu curbura lateral, se vor obține dintr'o jumătate a modelului de tăiere, scânduri cu lățimi normale, deci corespunzătoare cu acele calculate, dar în cealaltă jumătate, scânduri

mult mai înguste, aşa cum se vede în graficul din figura 3, în care se arata în ce măsură scândurile au lăţimi mai înguste într'o parte a modelului de tăiere (partea dreaptă) la diferite distanţe dela centrul său. Cealaltă parte a modelului (partea stângă) nu este arătată în grafic, deoarece în cazul acesta, scândurile corespund lăţimilor calculate.

Curbura dublă laterală influenţează într'o măsură şi

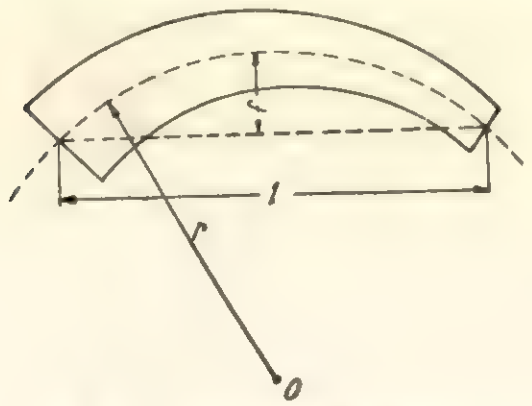


Fig. 5. Curbura bușteanului.

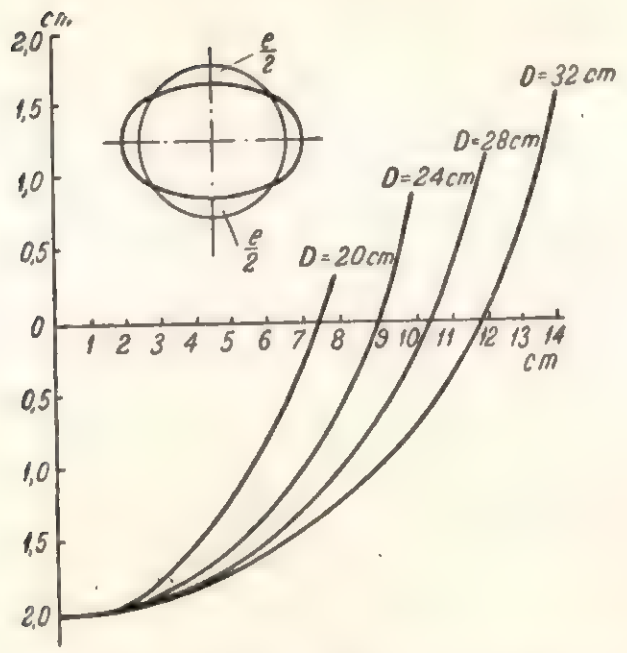


Fig. 6. Influenţa elipticităţii bușteanului asupra variaţiei lăţimilor scândurilor cu poziţia orizontală a axei mari a elipsei.

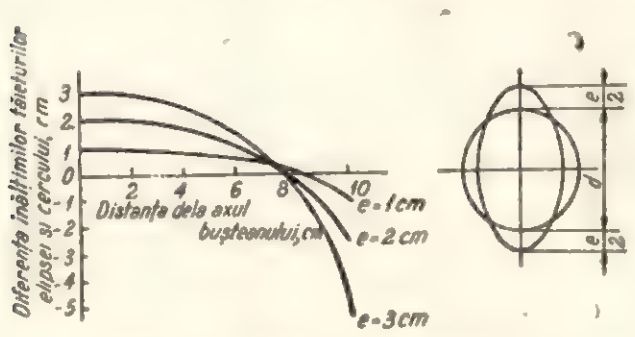


Fig. 7. Influenţa elipticităţii bușteanului cu poziţia verticală a axei mari a elipsei.

mai mare împrăştierea lăţimilor la scânduri. Curbura mai influenţează şi asupra randamentului cantitativ.

Cercetările făcute de oamenii de ştiinţă sovietici arată că pierderile în randament variază după o linie dreaptă, aşa cum se arată în graficul din figura 4.

O curbură cu o săgeată de 0,3% din lungimea bușteanului sau până la 2 cm la bușteni de 6,5 m nu va avea nici o influenţă asupra randamentului. O curbură mai mare influenţează însă asupra pierderii în randament.

In cazul bușteni lor subţiri, curbura dă o pierdere procentuală în randament, mai mare decât la cei groşi. Acest lucru se explică prin mărimea absolută a pierderii care, nefiind proporţională cu grosimea bușteni lor, variază puţin în raport cu aceasta. Influenţa curburii asu-

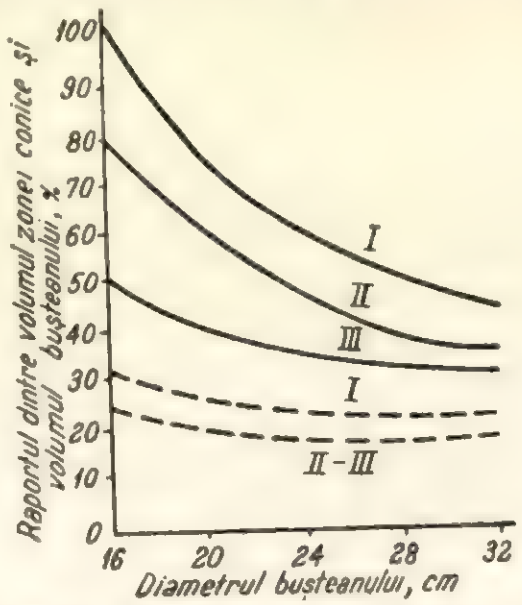


Fig. 8. Raportul volumului zonei conice faţă de volumul bușteanului şi faţă de zona cilindrică a sa
(lungimea bușteanului 6,5 m).
——— conicitate 2% I $\frac{Vz\ con.}{Vz\ cil.}$, II $\frac{Vz\ con.}{V\ tabela}$, III $\frac{Vz\ con}{V\ real}$
- - - - conicitate 1%

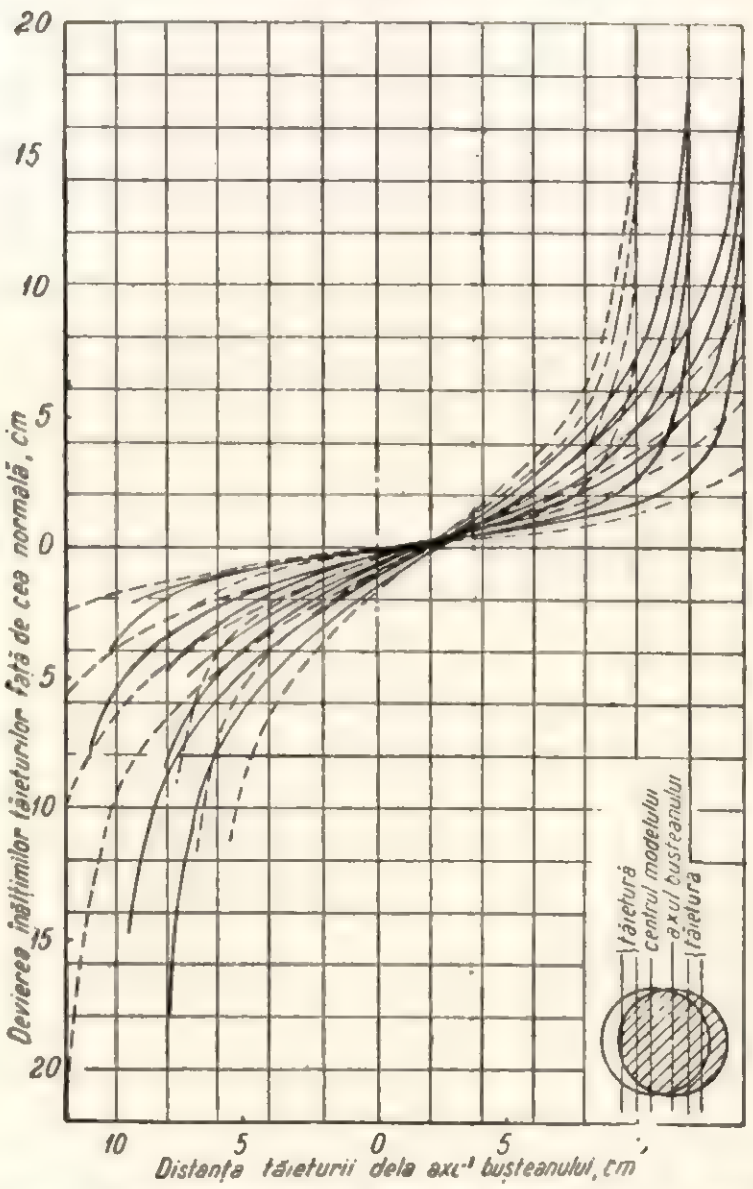


Fig. 9. Influenţa deplasării axului bușteanului în raport cu centrul modelului de tăiere asupra variaţiei lăţimilor scândurilor.

pra împrăştierii lăţimilor şi asupra randamentului cantitativ se poate micşora prin scurtarea bușteni lor sau a scândurilor înainte de tivire.

Curbura bușteniior având forma unui arc, se știe că sgeata curburii este dată în acest caz (fig. 5), de formula :

$$f = \frac{l^2}{8r}$$

Curbura variază deci proporțional cu patratul lungimii bușteanului, ceeace înseamnă că dacă se scurtează bușteanul strâmb sau scândura respectivă la jumătate, săgeata curburii se micșorează de patru ori, iar la rete-

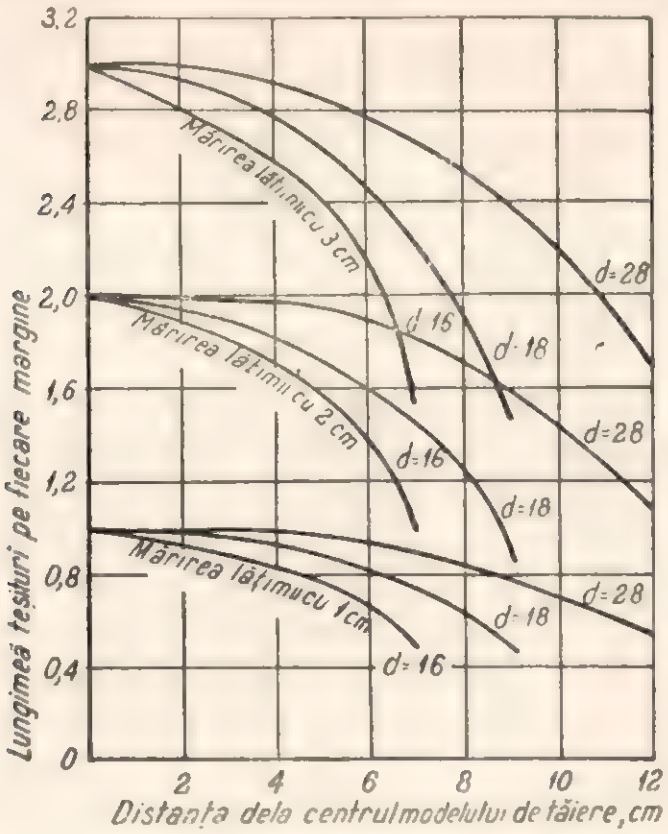


Fig. 10. Influența tivirii mai largi asupra lungimii teșiturii pe ambele părți.

zatul în patru părți, de 16 ori. Reiese că pentru a se micșora pierderile în randament este necesar să se curmeze bușteniі sau scândurile înainte de tivire.

Elipticitatea influențează deasemenea asupra împrăștierii lățimilor la scânduri. Această împrăștiere variază în raport cu poziția de așezare a bușteanului pe cărucior, adică după cum axa mare a elipsei este orizontală, verticală sau oblică.

In cazul când bușteanul este așezat astfel încât axa mare a elipsei să fie orizontală, se va obține o împrăștiere a lățimilor, așa cum se arată în graficul din figura 6.

Se poate vedea că, în acest caz, scândurile din zona centrală a bușteanului sunt mai înguste, iar pe măsura apropierii de marginea modelului de tăiere, mărimea lățimilor se apropie de cea calculată, pentru ca la marginea modelului, lățimile să fie chiar mai mari decât cele calculate.

Limita de trecere dela scândurile cu lățimi mai înguste la cele mai late, adică locul unde se obțin scânduri cu lățimi calculate, se găsește la o distanță de aproximativ 0,35 din lungimea axei mari a bușteanului, socotită dela centrul bușteanului în ambele părți. Dacă bușteanul se așează în așa fel încât axa mare a elipsei să aibă o poziție verticală, vom avea o situație inversă celei arătată mai sus, lucru care se vede în graficul din figura 7, ceeace înseamnă că scândurile mai late vor fi cele din zona centrală a bușteanului și se vor îngusta pe măsură ce ne apropiem de marginea de tăiere.

Prin așezarea bușteanului cu axa elipsei sub un unghiu de 45°, se obțin în majoritate scânduri cu lățimi apropiate de cele calculate. Practic, însă, așezarea bușteniior în așa fel încât poziția axei mari a elipsei să fie într'una din cele trei poziții arătate mai sus este condiționată de prezența și repartizarea altor defecte ale bușteanului : crăpături, curburi etc. Deaceea, nu întotdeauna este posibil să așezăm bușteanul, ținând seamă de elipticitatea sa.

Elipticitatea bușteanului are o influență și asupra randamentului cantitativ, în sensul că bușteniі „eliptici" dau un randament cantitativ mai mic decât bușteniі „neeliptici". Această influență depinde de gradul de elipticitate și poziția axei mari a elipsei — orizontală sau verticală. In ambele cazuri, randamentul cantitativ se micșorează cu circa 2...3% din volumul bușteanului eliptic, pentru o elipticitate de $e = \pm 2$ cm, adică atunci când diferența între axa mare și axa mică este de 4 cm. In cazul când poziția axei mari va fi sub un unghiu de 45°, elipticitatea nu va influența randamentul cantitativ.

Mărimea conicității, în general, nu influențează împrăștierea lățimilor, decât în cazul când este destul de pronunțată. In acest caz se recomandă a se proceda ca la bușteniі strâmbi, adică acești bușteni prea conici să fie curmați în lungimi scurte sau scândurile obținute din bușteni prea conici nă fie scurtate înainte de tivire. Conicitatea mijlocie se consideră de 1 cm/ml cu toate că la bușteniі subțiri este mai mică, iar la cei groși mai mare.

La fabricile de cherestea se obișnuește ca cubajul bușteniior să se facă după diametrul dela capătul subțire. In acest caz, volumul real al bușteniior cu o conicitate mai mare decât 1 cm/m este mai mare decât cel obținut din tabele (calculate pentru o conicitate de 1 cm/m). In graficul din figura 8 se arată diferite rapoarte între volumul zonei conice, volumul total și al zonei cilindrice :

— raportul dintre volumul zonei conice și volumul total al bușteanului calculat după tabele ;

— raportul dintre volumul zonei conice și volumul

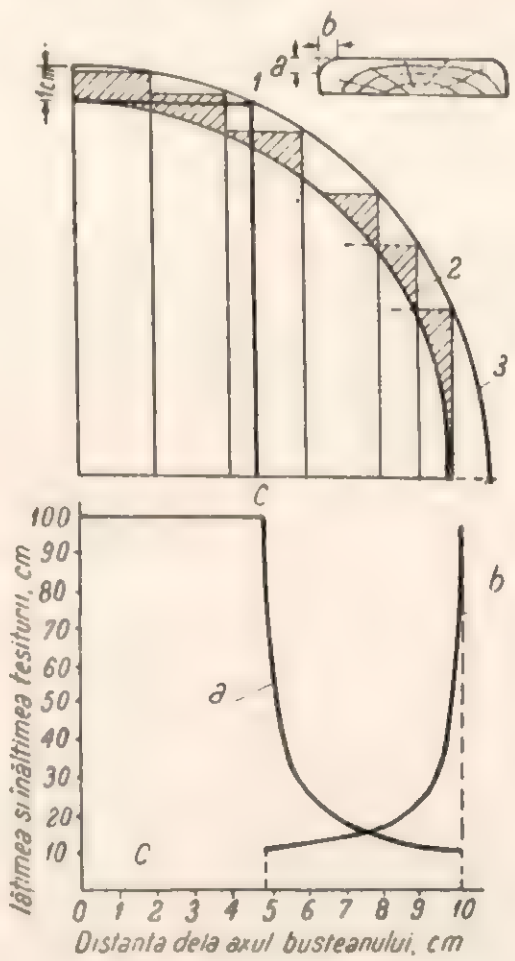


Fig. 11. Corelațiile dintre lățimea și înălțimea teșiturii (diametrul bușteanului d = 20 cm).
a — înălțimea teșiturii ; *b* — lățimea teșiturii ; *c* — teștitură ascuțit

real al bușteanului, la o conicitate mai mare decât 1 cm/ml ;

— raportul dintre volumul zonei conice și volumul zonei cilindrice a bușteanului.

Din figura 8 se poate constata că volumul zonei conice, cu o conicitate normală (1 cm/m), la bușteniі sub-

ţiri, reprezintă până la 25% din volumul real al buşteanului.

La o conicitate mai mare, de 2% (2 cm/m), volumul zonei conice pentru buşteni subţiri poate să reprezinte până la 80% din volumul buşteanului, după tabele, sau până la 50% din volumul real al buşteanului. Pentru buşteni groşi, volumul zonei conice este mai mic. El reprezintă până la 20% din volumul buşteanului, pentru buşteni cu diametrul sub 30 cm şi la o conicitate normală (1 cm/ml).

Din cele de mai sus rezultă că zona conică, chiar la o conicitate normală, reprezintă un volum apreciabil din buştean. Din zona cilindrică rezultă prin debitare un randament cantitativ de circa 70...75% din volumul ei, iar din zona conică se obţine un randament cantitativ de numai 15...20% din volumul acestei zone.

Raportând volumul materialului rezultat la volumul total al buşteanului (zona cilindrică plus zona conică) se obţine un randament de 55...58% din zona cilindrică şi 4...6% din zona conică

Deplasarea centrului capătului buşteanului, în raport cu centrul modelului de tăiere, situaţie numită debitare excentrică, provine din neglijenţa ajutorului de gaterist, montarea nejustă a pânzelor în gatere etc

Prin debitarea excentrică se obţin la o jumătate din buştean, scânduri mai late şi margini mai groase, iar în cealaltă jumătate, scânduri mai înguste.

Variaţia mărimii lăţimilor la scândurile pentru buşteni de acelaşi diametru, obţinute prin diferite deplasări ale centrului capătului buşteanului în raport cu centrul modelului de tăiere (dela 1...4 cm) este arătată în graficul din figura 9. Din acest grafic se vede în mod clar, creşterea lăţimilor la scânduri, respectiv îngustarea lor, pe măsura îndepărtării tăieturii de centrul modelului de tăiere. Pentru aceeaşi deplasare a axului buşteanului faţă de centrul modelului, se obţin devieri mai mari în lăţimi, la debitarea buştenilor subţiri şi devieri mai mici la cei groşi. Deaceea, debitarea buştenilor subţiri necesită o centrare mai îngrijită, prin folosirea dispozitivelor speciale de conducere.

Tivirea necorectă a scândurilor la circular depinde în mare măsură de calificarea circularistului şi de organizarea locului de muncă.

Tivirea necorectă are o mare influenţă asupra împrăştierii lăţimilor la scânduri. Prin tivirea prea strictă se micşorează lăţimea scândurii faţă de cea calculată, iar o tivire mai largă măreşte lăţimea scândurii în detrimentul calităţii ei, întrucât scândurile respective vor avea un procent apreciabil de teşitură

Influenţa unei tiviri mai largi — cu teşitură pe ambele părţi — la scândurile ce se găsesc la diferite distanţe de centrul modelului de tăiere, este arătată în graficul din figura 10. Din acest grafic se vede că prin tivirea cu teşitură, se va obţine din zona centrală a buşteanului, scândura cu teşitură pe o lungime mai mare decât la cele din zona laterală

Variaţia înălţimii teşiturii scândurii se vede în graficul din figura 11, unde se arată curba variaţiei înălţimii teşiturii, pentru buşteni cu $d=20$ cm din care se obţin scânduri cu teşitură pe lungime de 2 m pe ambele părţi. In figura 11 se poate vedea şi variaţia lăţimii teşiturii, care, în zona centrală a buşteanului variază, relativ puţin şi se accentuează cu cât ne apropiem de marginea modelului de tăiere. Cifra 1 marchează începutul teşiturii, 2 — circonferinţa capătului subţire a buşteanului, 3 — circonferinţa buşteanului la distanţa de 2 m dela capătul subţire. In cazul influenţei a doi sau mai mulţi factori din cei arătaţi mai sus, se poate considera ca efect final, suma algebrică a efectelor factorilor respectivi, socotiţi fiecare cu semnul său. Deci, în unele cazuri, influenţa unui factor poate mări influenţa altui factor (dacă amândoi sunt de acelaşi semn) sau o poate micşora (dacă factorii sunt de semn contrar). Aşa, de exemplu, influenţa elipticităţii buşteanului şi a alegerii nejuste poate, fie să accentueze devierea lăţimilor la o parte din scânduri, atunci când buştenii aleşi au diametre mai mici decât cel corespunzător modelului de tăiere, fie, dimpotrivă, să o diminueze dacă buştenii aleşi sunt mai groşi ca acesta.

In concluzie, factorii arătaţi mai sus pot avea o influenţă mai mare sau mai mică asupra împrăştierii lăţimilor la scânduri. Printr'o bună organizare a locului de muncă, influenţa acestor factori poate fi înlăturată în mare măsură.

In cazul debitării pe prisme, factorii amintiţi pot influenţa numai scândurile laterale, adică cele ce ies din profilul prismei.

In urma debitărilor pe plin şi apoi a tivirii la circular a materialului rezultat, s'au putut stabili anumite reguli în ceeace priveşte împrăştierea lăţimilor la scânduri şi deci s'au putut trage anumite concluzii. Una din aceste concluzii este aceea că la scândurile din zona mijlocie a buşteanului, în mod obişnuit, sunt devieri mai mici.

Scândurile obţinute din această zonă sunt în următoarele proporţii: normale (calculate) 70...75%, mai late circa 10% şi mai înguste circa 15...20%.

La distanţa de 50...80 mm de centrul modelului de tăiere, se obţin 50...55% scânduri cu lăţimi normale (calculate), 30...35% mai late şi 15...20% mai înguste.

La distanţa de 80...110 mm dela centrul modelului rezultă scânduri cu lăţimi normale 40...45%, mai late circa 40% şi mai înguste 15...20%, iar scândurile dela marginea modelului vor da 35...40% scânduri normale (calculate), până la 50% mai late şi 10...15% mai înguste.

De aici se vede că procentul scândurilor cu lăţimi normale se micşorează dela centru spre marginea modelului de tăiere, procentul scândurilor mai late creşte, iar procentul scândurilor mai înguste rămâne aproximativ constant. Scândurile dela margine, în proporţie de 10...20% şi câte odată şi mai mult, nu intră în calculul randamentului, ele considerându-se ca margini.

Dacă ne referim acum la cubajul scândurilor, se poate stabili că cubajul real al scândurilor din zona mijlocie este ceva mai mic decât cubajul calculat, întrucât procentul scândurilor mai late fiind mai mic decât procentul scândurilor mai înguste, plusul de volum al scândurilor mai late nu va putea compensa minusul de volum al scândurilor mai înguste. Pe măsură ce ne îndepărtăm de centrul modelului de tăiere, cubajul real creşte şi la un moment dat devine mai mare decât cel calculat, pentru faptul că proporţia de scânduri mai late creşte, depăşind proporţia scândurilor mai înguste. Scândurile dela margini, deşi au un procent mai ridicat de scânduri mai late, vor da un volum mai mic decât cel calculat, întrucât o mare parte din ele, aşa cum s'a arătat mai sus, sunt considerate ca margini şi deci nu intră în cubajul cherestelei. Aşa dar volumul real dela un moment dat va descreşte. Punctele pentru care cubajul real este egal cu cel calculat se găsesc situate la o distanţă de 0,5...0,6 **d**, respectiv 0,9 **d** (diametrul buşteanului). In general, cubajul real al scândurilor obţinut prin debitarea buştenilor, în mod obişnuit, este ceva mai mic decât cel calculat, însă destul de apropiat de acesta.

După cum s'a arătat, debitarea pe prisme dă o împrăştiere mai mică a lăţimilor la scânduri. Deaceea, pentru îndeplinirea unei specificaţii, se recomandă debitarea pe prisme.

Bibliografie

Pesoţchi A. N.: Lesopilno-strogalnîe proizvodstva, Goslesbumizdat, Moscova, 1949.

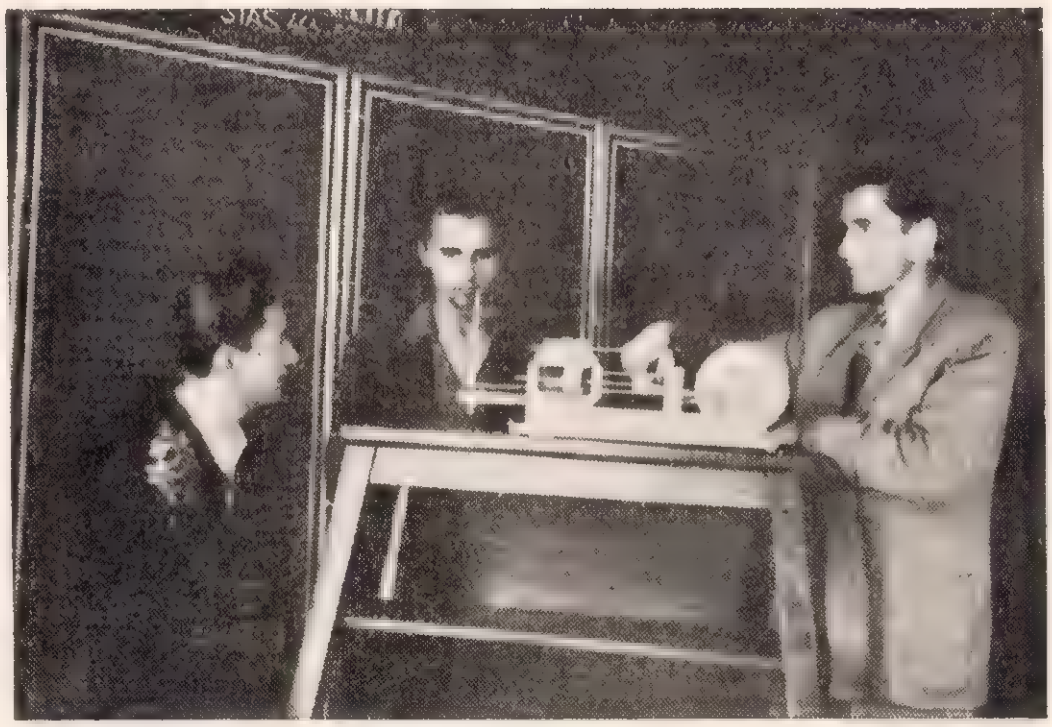
Vlasov G. D.: Lesop lnoe proizvodstvo, Goslesburnizdat, Moscova, 1948.

I. P. 2 — c. 4366

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.

Instalaţie pentru spălat buştenii la o fabrică de cherestea →

← Transportor mecanic de buşteni pentru hala gaterelor



Lecţie practică la o şcoală profesională →

Foto M. Cornea

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI. PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 4366 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

t 1829

BUCUREȘTI
OBMEN - SCHIMB
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - СМЕНА

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.
ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

Könyvtár
MAJDONA

7

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

757

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 7 — IULIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

TEOFIL GEORGIAN, ing.: Planificarea industriei lemnului 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

GH. SMĂDU, ing.: Probleme noi în scosul şi apropiatul lemnului din pădure 3

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

N. IVĂNESCU, ing.: Imbunătăţirea proceselor tehnologice la fabricile de cherestea 7

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

CR. SIMIONESCU, prof. dr. ing., E. CALISTRU, conf. şi D. FELDMAN, ing.: Chimia ligninei şi noile contribuţii ale savanţilor sovietici . . 14

MIŞCAREA STAHANOVISTĂ 30

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

Т. ЖЕОРЖАН, инж.: Планирование лесной промышленности 1

ЛЕСОЗАГОТОВКА И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

Г. СМАДУ, инж.: Новые вопросы по вывозке и подвозке древесины из леса 3

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Н. ИВАНЕСКУ, инж.: Улучшение технологических процессов на лесопильных заводах . . . 7

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

КР. СИМИОНЕСКУ, проф. др инж., Е. КАЛИСТРУ, лектор и Д. ФЕЛЬДМАН, инж.: Химизм лигнина и вклад советских ученых . 14

СТАХАНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ 30

PLANIFICAREA INDUSTRIEI LEMNULUI

Ing. **TEOFIL GEORGIAN**

Încadrându-se în legea economică fundamentală a socialismului, planificarea trebue să asigure o producţie care să poată satisface, în cea mai înaltă măsură, necesităţile materiale şi culturale, mereu crescânde ale oamenilor muncii. Planificarea industriei lemnului, ramură însemnată a economiei naţionale, trebue să ţină seama în întregime de nevoile acesteia şi să prevadă măsurile necesare pentru mărirea producţiei şi folosirea resurselor interne.

In planul industriei lemnului se oglindeşte, pe deoparte, desvoltarea proporţională, coordonată cu toate celelalte ramuri de producţie, prin mobilizarea tuturor resurselor, iar pe de altă parte, creşterea neîntreruptă şi într'un ritm puternic a productivităţii muncii.

Nevoile de produse lemnoase se asigură prin balanţe, la a căror alcătuire, o preocupare deosebită o constitue stabilirea cantităţilor de lemn de lucru necesare pentru realizarea produselor specifice industriei lemnului, celulozei şi hârtiei : cherestea, placaje, celuloză. Aceasta în ce priveşte asigurarea materiei prime necesare producţiei întreprinderilor din acest sector.

Resursele de lemn de lucru, care servesc la alcătuirea balanţei, sunt acelea ce provin din producţia curentă a perioadei de planificare, precum şi din diferenţa ce poate fi creată prin micşorarea stocurilor la sfârşitul perioadei, faţă de cele dela începutul ei. In calculul acestor resurse se iau în seamă, în primul rând posibilităţile de creştere a producţiei, prin utilizarea mecanismelor la fasonatul, scosul şi transportul lemnului şi care se reflectă în creşterea productivităţii la exploatare.

Această creştere a productivităţii se bazează pe economisirea lemnului prin reducerea pierderilor la exploatare şi transport şi prin îmbunătăţirea calitativă a produselor rezultate din masa lemnoasă exploatată, printr'o manipulare îngrijită, prin scurtarea ciclului de producţie — toate acestea fiind un rezultat al ridicării nivelului profesional şi politic al cadrelor din industria lemnului.

In măsura în care lucrările de planificare se sprijină pe o bună documentaţie referitoare la producţia masivelor păduroase şi pe studii temeinice tehnico-economice, larg desvoltate, privind exploatarea acestor masive, acest scop poate fi atins.

Lucrările de zonare funcţională a pădurilor, care se întocmesc pentru a asigura în cel mai înalt grad îndeplinirea tuturor funcţiunilor acestui bun al poporului, nu stabilesc în ţara noastră o zonă industrială, în care folosirea resurselor de lemn este nelimitată, ci determină folosirea acestor resurse în legătură strânsă cu producţia pădurilor şi cu eventualele rezerve de lemn acumulate în arboretele bătrâne. Deasemenea, modul de recoltare a lemnului este legat de tratamentul aplicat pădurilor, pentruca ele să-şi îndeplinească toate funcţiunile nu numai pe aceea de a produce lemn.

Această nouă orientare a gospodăriei silvice modifică profilul producţiei pădurilor, stabilit prin amenajamentele întocmite începând din anul 1948 şi pune foarte accentuat problema întocmirii studiilor de exploatare pentru întreprinderile din sectorul exploatării şi transportului lemnului.

Deaceea lucrările de planificare, în această perioadă în care profilul pădurilor nu este încă stabilit şi nu sunt încă întocmite studiile de exploatare, trebue să se sprijine pe o documentare serioasă a situaţiei fiecărei unităţi de producţie forestieră. Numai astfel se pot stabili în balanţă proporţii juste între resursele de lemn şi necesarul de diferite sortimente de lemn de lucru pe regiuni de producţie şi consum.

Această documentare este determinantă şi pentru planificarea lucrărilor de exploatare şi transport, a mecanismelor şi instalaţiilor celor mai indicate, pentru reducerea pierderilor de lemn şi a manipulării care să asigure o bună calitate a produselor exploatate.

Economii de material lemnos se pot obţine atât în industria de prelucrare a lemnului, cât şi în cea a celulozei şi hârtiei, prin măsuri de conservare a buştenilor sau a cherestelei destinate prelucrării şi prin scăderea consumului specific, prin îmbunătăţirea sistemului de cojire şi prin crearea unor stocuri suficiente de material uscat în depozitele fabricilor.

In problema stocurilor de lemn necesare pentru desvoltarea în condiţii satisfăcătoare a producţiei, cu păstrarea calităţii, planificarea trebue să urmărească atât în exploatare cât şi în transport, o legătură strânsă între diferitele faze, astfel ca aceste stocuri să se micşoreze din ce în ce mai mult.

Ca o directivă de planificare pentru buna organizare a procesului de producţie, în fabricile de cherestea şi placaje, este nevoie de stocuri care să asigure atât folosirea capacităţii maxime a maşinilor de prelucrare, pe baza dimensiunilor corespunzătoare ale pieselor ce se prelucrează, cât şi menţinerea profilului producţiei pe sortimente şi pe perioade cât mai lungi. In acest fel se asigură manipulări mai uşoare la sortarea şi depozitarea produselor realizate. Ţinând seama de condiţiile silvico-culturale care se pun cu privire la epocile de fasonare şi scosul lemnului din pădure, la planificarea producţiei la exploatare trebue prevăzută accelerarea ritmului lucrărilor, cuprinzându-se tot volumul producţiei în aceste epoci. Se va ajunge în felul acesta să se creeze stocuri la fabrici, acolo unde acestea în mod just sunt folositoare pentru buna desfăşurare a procesului de producţie. Balanţa nu mai este încărcată cu un volum mare planificat pentru producţia întregei perioade, ci dimpotrivă, prin crearea de resurse din micşorarea stocurilor, aflate acolo unde ele nu sunt necesare (în fazele de exploatare), se ajunge la un echilibru mai bun între producţia pădurilor şi aceea a industriei lemnului.

Folosirea pe scară largă a mecanismelor în lucrările de exploatare, precum şi însuşirea tehnicei cele mai înalte a personalului ce lucrează în exploatare va ajuta la realizarea acestui scop. In lucrările de planificare trebue să se prevadă distribuţia cea mai indicată a mecanismelor, stabilindu-se indici de utilizare, care să reprezinte capacitatea maximă de lucru a acestora.

Este ştiut că în industria lemnului punctele de stran-

gulare în producţie sunt în special acolo unde nu se coordonează volumul de material ce se aduce pe rămpile de încărcare, cu capacitatea reală a mijloacelor de transport, ritmul de aprovizionare al rămpilor nefiind corespunzător cu acela al posibilităţilor de evacuare, cu mijloacele de transport. Aceasta are consecinţe grave asupra ritmului producţiei, mai ales în fabrici şi un astfel de desechilibru prelungit poate duce chiar la nerealizarea sarcinilor de producţie.

Asupra acestei probleme trebue să se îndrepte toată atenţia planificatorilor, spre a se asigura o justă distribuţie în folosirea maximă a mijloacelor de transport şi un ritm adecuat în lucrările de exploatare care să evite lipsa de stocuri la rămpile de încărcare, ca şi aglomerarea materialului pe aceste rămpi.

In industria forestieră, planificarea a însemnat un serios progres tehnic.

Planul de proiectări are la bază progresul continuu al tehnicei. Proiectele tehnice care stau la baza construirii şi refacerii unităţilor de exploatare şi industrializare determină regimul de lucru, tehnologia producţiei, numărul şi felul utilajelor, ţinând seama de normele tehnice aplicabile şi de normele de consum pentru materii prime. In desvoltarea industriei socialiste, tehnologia perfecţionându-se, folosirea integrală a utilajului instalat pe baza proiectelor tehnice descoperă o mai mare capacitate de producţie, decât aceea prevăzută în proiecte. Este un lucru de care trebue să se ţină seama, iar activitatea institutului de proiectare trebue planificată astfel, ca proiectele tehnice realizate să reflecte progresul ştiinţei, realizările tehnologiei înaintate, metodele noi de organizare a muncii, pentru sporirea productivităţii utilajului şi posibilitatea de continuă micşorare a normelor de consum.

Capacitatea de producţie a utilajului este determinată şi de opririle pentru reparaţii capitale şi periodice. In planificarea capacităţii de producţie trebue să se ţină seama că normele de timp pentru efectuarea acestor reparaţii trebue revizuite mereu, luând în considerare cele mai bune lucrări efectuate, la care s'a reuşit să se reducă normele planificate.

Diversitatea tipurilor utilajelor de bază, cum sunt gaterele din fabricile de cherestea, exercită o mare influenţă asupra determinării capacităţii de producţie, deoarece nu se pot da norme tehnice unice pentru toate întreprinderile.

Stabilirea unor norme tehnice pentru capacitatea de producţie a utilajelor trebue să se facă pornind dela întreprinderii cu o cât mai mare precizie, iar în lucrările de planificare trebue să se asigure toate măsurile pentru realizarea capacităţii maxime a utilajelor de bază, prin înlăturarea strangulărilor care n'ar face realizabilă această capacitate.

Un factor important şi care trebue neapărat prevăzut în plan, pentru a obţine un spor însemnat al nivelului de utilizare a capacităţii de producţie, este intensificarea proceselor tehnologice şi introducerea metodelor înaintate de organizare a producţiei.

In această direcţie, în industria lemnului, mai sunt încă multe de făcut.

Răspândirea experienţei stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie, pentruca noile metode de muncă să devină accesibile tuturor, este o sarcină de seamă ce trebue inclusă în planul de calificare profesională. Cursurile de calificare prin scoaterea din producţie şi mai ales cele de calificare la locul de muncă, precum şi cele de iniţiere şi perfecţionare, pentru tehnicienii şi inginerii din industria lemnului reprezintă mijloace care trebue planificate, pentru ridicarea nivelului tehnic al producţiei forestiere.

O condiţie esenţială pentru ridicarea nivelului producţiei şi pentru desfăşurarea ei în ritm continuu şi progresiv este elaborarea şi trimiterea la timp a planurilor către întreprinderi. Se crează astfel posibilitatea organizării coordonate a muncii diferitelor secţii ale întreprinderilor, iar elaborarea graficelor de producţie înlătură activitatea neuniformă, constatată la întreprinderile care nu studiază suficient planul primit şi nu găsesc timpul necesar pentru luarea măsurilor tehnico-organizatorice, prevăzute în plan, în scopul desfăşurării producţiei după grafice îmbunătăţite.

Industria lemnului dispune de însemnate rezerve interne în capacitatea de producţie. Lucrările de planificare trebue să scoată la iveală aceste rezerve în care scop în munca de elaborare a planului trebue să se asigure colaborarea inginerilor şi tehnicienilor pentru planificarea producţiei pe bază de norme tehnice revizuite şi pentru introducerea pe scară largă a realizărilor fruntaşilor în producţie.

O altă condiţie esenţială pentru ridicarea productivităţii muncii în industria lemnului este şi întărirea prin toate mijloacele a cadrelor permanente din producţie, înlăturându-se fluctuaţia muncitorilor. Aceasta frânează însuşirea tehnicii şi metodelor înaintate de muncă, făcând aproape imposibilă calificarea unui număr însemnat de muncitori, ceeace duce la încetinirea simţitoare a ritmului de creştere a productivităţii muncii.

In planul industriei lemnului trebue să se cuprindă toate lucrările necesare pentru îmbunătăţirea condiţiilor sociale ale muncitorilor, ceeace duce la înlăturarea fluctuaţiei.

Mai sunt încă de rezolvat importante probleme în planificarea industriei lemnului. Trebue să se depună o muncă intensă de îmbunătăţire a bazei planului indicilor tehnico-economici şi a productivităţii muncii şi să se desvolte cât mai mult sistemul balanţelor. De asemenea să se amelioreze organizarea controlului sistematic al îndeplinirii sarcinilor de plan.

„Intocmirea planului nu este decât începutul planificării. Adevărata conducere planificată se desfăşoară abia după întocmirea planului, după ce planul a fost verificat pe teren, în cursul înfăptuirii, corectării şi precizării planului", **ne învaţă I. V. Stalin.**

Acest principiu constitue baza muncii de planificare în industria lemnului, unde se ridică noi şi noi probleme.

Aplicarea lui contribue la îndeplinirea marilor sarcini ce revin acestei importante ramuri a economiei naţionale, şi care se desvoltă în ritmul puternic al construcţiei socialismului.

PROBLEME NOI IN SCOSUL ŞI APROPIATUL LEMNULUI DIN PĂDURE

Ing. GH. SMĂDU

Articolul tratează unele probleme în legătură cu mecanizarea scoaterii şi apropiatului lemnului din pădure, în acest sector existând încă lipsuri importante în activitatea unităţilor de producţie.

Se analizează condiţiile de lucru ale tractoarelor forestiere, funicularelor de apropiat, insistându se asupra utilizării planurilor înclinate, instalaţii care au dat bune rezultate în U.R.S.S. In încheiere se schiţează unele probleme organizatorice care condiţionează succesul mecanizării acestor operaţii.

Până la trecerea tuturor pădurilor în patrimoniul Statului, mijloacele pentru scosul şi apropiatul lemnului constau din corhănitul manual şi din scosul cu vitele sau apropiatul lemnului.

Odată cu trecerea la exploatarea masivă a complexelor forestiere de fag, mijloacele arătate mai sus pentru scosul lemnului au devenit insuficiente ca număr şi uneori ineficiente din cauza terenurilor accidentate.

In aceste condiţii şi ca urmare a liniei trasate de partid şi guvern de a se trece la mecanizarea muncilor grele, care imobilizează un număr mare de braţe de muncă, s'a început dotarea exploatărilor forestiere cu ferestraie mecanice, cu funiculare pentru corhănit şi apropiat, cu tractoare, cu trolii de corhănit şi apropiat, cu elevatoare, etc. Introducerea acestor mecanisme în exploatări a schimbat caracterul rudimentar şi istovitor al muncilor forestiere şi a permis, pe măsura cunoaşterii procesului tehnologic caracteristic fiecărei maşini, utilizarea cu maximum de randament a capacităţii de lucru a acesteia. Pentru a se ajunge însă la utilizarea integrală a capacităţii de lucru a maşinilor este necesar ca tehnicienii să aprofundeze studiul proceselor tehnologice celor mai indicate pentru o anumită maşină şi pentru anumite condiţii de teren. Utilizarea aceloraşi scheme de exploatare pentru condiţii de teren diferite, fără a adapta acea schemă la respectiva situaţie de teren, duce în mod inevitabil la rezultate negative, la producţie scăzută.

Scopul articolului de faţă este de a lămuri, în lumina literaturii de specialitate, o serie de probleme legate de utilizarea raţională a mecanismelor care îşi fac loc în număr din ce în ce mai mare în exploatările forestiere.

Mecanismele sunt chemate să execute una sau mai multe operaţiuni dintr'o anumită fază de lucru. Prin urmare, la aşezarea lor este necesar să se ţină seama de utilajele sau mijloacele ce deservesc operaţiunile premergătoare şi pe acelea pe care le execută maşina introdusă de noi. Aşezarea de pildă a unui troliu de apropiat, cu o producţie de 25 m³/8 h, după un funicular de apropiat cu o capacitate de 35 m³/8 h, desigur că nu va putea da rezultate satisfăcătoare. Se vor crea în permanenţă stocuri de materiale şi în modul acesta funicularul va fi obligat să lucreze tot timpul sub capacitatea normală.

Procesul tehnologic de utilizare a maşinii trebue studiat cu toată atenţia, astfel încât capacitatea acesteia să nu fie depăşită de ritmul de producţie. Un funicular de apropiat poate deservi desigur şi corhănitul şi apropiatul lemnului, dar utilizarea lui simultană la ambele operaţiuni duce la un randament scăzut al utilajului, care nu mai poate face faţă ritmului de producţie.

In concluzie, pentru amplasarea utilajelor şi utilizarea raţională a capacităţii lor de producţie este necesar să se ţină seama de următoarele elemente :

1. Procesele de producţie premergătoare şi posterioare introducerii noii maşini să corespundă din punct de vedere al productivităţii cu maşina introdusă.

2. Introducerea noilor procese tehnologice să permită încărcarea completă a maşinii, pentru a nu se ajunge în situaţia de a fi depăşite de ritmul de producţie.

3. Maşina ce se introduce într'un proces tehnologic să corespundă, ca productivitate, cu volumul producţiei.

Pentru a înlătura inconvenientele ce reies din studiul elementelor de mai sus, este recomandabil să se treacă la mecanizarea complexă, care elimină în cea mai mare parte lipsa de legătură dintre procesele de producţie premergătoare şi posterioare maşinii. Este necesar deci

că, pornind la mecanizarea exploatărilor, să nu se disperseze utilajele la un număr mare de întreprinderi, ci să se organizeze centre mecanizate care, după o proiectare judicioasă întocmită, să fie dotate cu toate utilajele necesare în vederea unei mecanizări complexe. Este indicat ca aceste centre mecanizate să se aleagă pe cât posibil pe trusturi, astfel ca pe lângă realizarea unei mecanizări complexe, în cadrul unui centru, să se poată avea la îndemână nuclee de mecanizare, unde cadrele tehnice ale trustului să se poată pregăti, în vederea creerii de noi unităţi mecanizate.

Experienţa Uniunii Sovietice ne poate fi de real folos şi în această privinţă. In darea de seamă pe anul 1950 a activităţii privitoare la mecanizări în U.R.S.S. se arată că mecanizarea complexă a lucrărilor asigură de regulă posibilitatea de a mări mult producţia sau prelucrarea produselor, de a mări productivitatea muncii şi de a reduce preţul de cost. In schimb, mecanizarea numai a unei părţi din procesele de producţie dă un randament mult mai slab, deoarece procesele mixte împiedică folosirea din plin a utilajului nou instalat.

In condiţiile de teren din exploatările noastre, greutăţile cele mai mari în realizarea unei mecanizări complexe se prezintă la scosul şi apropiatul lemnului. Recoltarea materialului lemnos se poate asigura prin ferestraie mecanice (electrice sau cu benzină), rămânând ca sarcină pentru tehnicieni doar alegerea mecanismelor celor mai potrivite pentru această operaţiune.

Faza de tras-apropiat, prin spaţiul extins pe care ea se desfăşoară, întâineşte situaţii de teren foarte variate, care fac ca amplasarea utilajelor să fie foarte grea. In asemenea împrejurări este recomandabil de a se intra cu liniile de cale ferată îngustă cât mai aproape de locul de fasonare a materialului, creind în modul acesta un mijloc permanent de scoatere şi înlăturând o serie de operaţii de încărcare şi apropiat intermediar, care măresc preţul de cost şi cer un volum mare de muncă.

Aducerea materialelor la liniile c.f.f., în cazul când declivităţile din parchete nu sunt mai mari de 12...15°, se poate face în bune condiţii cu tractoarele forestiere.

Tractoarele utilizate la trasul lemnului trebue să se deplaseze pe drumuri pregătite special, deoarece utilizarea lor pe drumuri neamenajate le uzează repede, viteza lor de deplasare şi încărcătura pe cursă scad, iar aceşti factori duc la un preţ de cost ridicat pe unitatea de produse. Drumurile de tras din parchet trebue să alcătuiască o reţea care să asigure scoaterea buştenilor depe întreaga suprafaţă. In funcţie de dimensiunile parchetului, de situaţia punctelor de încărcare şi de relieful terenului, proiectarea drumului trebue în aşa fel făcută încât să se evite rampele pe direcţia de mers cu încărcătură, iar distanţa până la punctul de încărcare să fie minimă.

Alegerea tipului de tractor ce va fi utilizat, precum şi calculul numărului de tractoare necesare trebue făcute pe baza unei documentări amănunţite asupra caracteristicelor maşinii ca: forţa de tracţiune la cârlig, greutatea tractorului, mărimea rampei, viteza de deplasare, coeficientul de rezistenţă la mişcarea tractorului, etc.

In cazul unei alegeri nepotrivite a tipului de tractor şi a neglijării instalaţiilor anexă necesare, utilizarea acestor maşini nu se face în mod satisfăcător. In condiţii normale, un tractor trebue să lucreze productiv minimum 10 ore pe schimb sau 2100 ore pe an. In foarte multe cazuri lucrul util al unui tractor pentru trasul lemnului nu depăşeşte 5 ore pe zi, ceeace duce la o utilizare necorespunzătoare şi la o producţie scăzută.

Cauza principală a randamentelor scăzute se datoreşte utilizării tractoarelor în condiţii de teren necorespunzătoare, faţă de carateristicele maşinii (pante mari, etc.), cât şi folosirii lor în coloane mici de câte 2-3 bucăţi la o unitate, ceeace a dus la situaţia de a nu se putea crea condiţii avantajoase de întreţinere. Utilizarea tractoarelor pe distanţe prea mari (5-6 km) a cauzat deasemenea o folosire sub posibilităţile normale ale acestora. Este recomandabil ca tractoarele să fie utilizate pe distanţe de maximum 2 km. şi în coloane de cel puţin 5 bucăţi. In modul acesta, munca poate fi supraveghiată cu uşurinţă, iar întreţinerea maşinilor se poate face în bune condiţii, printr'un mic atelier volant. In cazul când pantele terenului sunt mari, utilizarea tractoarelor nu este recomandabilă, funcţionarea lor fiind îngreunată prin faptul că legătura de catarge cade peste şenilele tractorului, iar lemnul care se scoate iese depe drum. Pe pante repezi, din cauza funcţionării nesatisfăcătoare a sistemului de ungere, tractoarele se uzează prematur şi nu ajung să funcţioneze productiv numărul de ore scontat. In condiţiile pantelor mari se recomandă a se utiliza funiculare de apropiat. Procedeul apropiatului aerian se introduce în măsură din ce în ce mai mare în exploatările noastre de păduri, datorită faptului că acestea pot lucra pe terenuri cu orice relief. Un fapt care crează unele dificultăţi la această instalaţie este acela că funcţionarea ei nu este continuă ci, datorită curselor în gol, se face cu întreruperi. Cercetând lucrarea I.C.E.I.L. „Elemente de bază pentru instalarea şi exploatarea funicularului de corhănire", se constată că pentru cursa plin se utilizează numai 30% din durata totală a timpului de lucru (fazele de corhănit şi apropiat). Acest coeficient redus de utilizare în timp şi putere al motorului se răsfrânge în mod defavorabil, atât asupra productivităţii, cât şi asupra preţului de cost.

In aceste condiţii este recomandabil să se renunţe la utilizarea funicularului la corhănit, rămânând ca acesta să execute numai apropiatul buştenilor. Renunţarea la operaţia de corhănit, precum şi o organizare temeinică a procesului de producţie cu funicularul duc la o utilizare mai bună a acestuia, mărind simţitor producţia.

În cazul când, din cauza condițiilor de teren, funicularul este chemat să realizeze scosul și apropiatul buștenilor, în legătură cu alte mașini ca tractoare, trolii, etc., trebue calculat cu toată grija ca funicularul să se înscrie exact în ritmul de producție al acelei faze de lucru. Se va trece, dacă este necesar, la lucrul în două schimburi, astfel ca mașinile care execută operațiunile de după funicular să aibă în permanență buștenii corespunzători capacității lor de transport.

Alegerea utilajelor necesare pentru realizarea mecanizării complexe se face totdeauna în funcție de utilajul care are capacitate maximă și care imprimă dealtfel și ritmul producției, în parchetul respectiv. In cazul însă când ritmul producției este legat și de alți factori, de exemplu de timpul limitat pentru scoatere (regulile silvice), utilajele trebue astfel calculate încât să satisfacă acest ritm, fie prin dublarea schimbului, fie prin mărirea numărului de utilaje ce vor lucra în mod paralel. Cazul este mai frecvent în parchetele de fag, unde regulile silvice și structura lemnului nu permit decât un timp limitat de scoatere. In asemenea parchete, lucrul în două schimburi al unui funicular ar putea totuși să nu satisfacă ritmul producției și în acest caz va fi necesară instalarea a două sau chiar trei funiculare, care prin capacitatea lor să permită utilizarea integrală a mașinilor dinainte și după operațiunea deservită de ele. Bineînțeles că în studierea utilajelor destinate a deservi o anumită fază de lucru se va examina înainte de toate dacă mașina respectivă este cea mai indicată pentru condițiile de teren date și dacă eventual ea nu ar putea fi înlocuită cu alta mai eficientă. Astfel, pentru coborîrea lem-

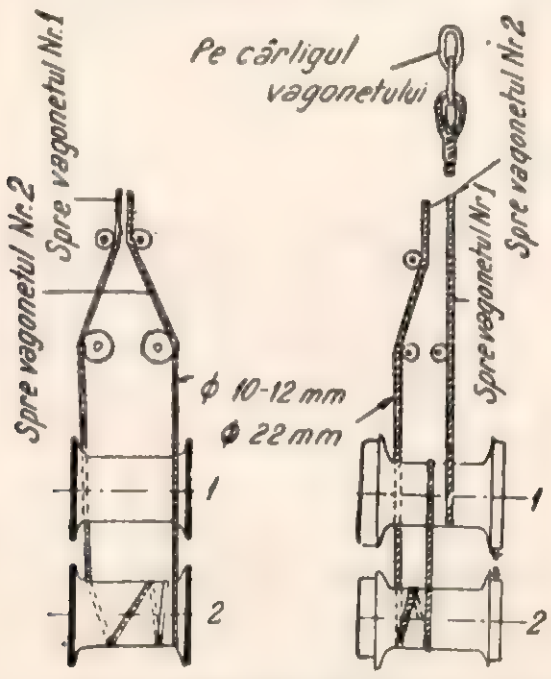


Fig. 1. Schema înfășurării cablului pe tamburul troliului TL–3

nelor din munți, pe distanțe între 0,6 și 1,2 km și pe pante mari, funicularul poate fi înlocuit cu succes prin planuri înclinate. In asemenea condiții de teren, în Uniunea Sovietică se utilizează cu succes planurile înclinate fără stații de încrucișare sau cu asemenea stații acționate de trolii TL-3. Ecartamentul acestor planuri înclinate este 750 mm și pot deservi masive păduroase cu un volum între 20.000 și 80.000 m³ de lemn. Pentru ca instalația să fie cât mai puțin costisitoare, traseul căii trebue să urmeze relieful regiunii. In acest sens, îmbunătățirile căii se fac pe sectoare mici (10...20 m) și cu lucrări minime de terasament. Traversele sunt așezate direct pe pământ fără strat de balast.

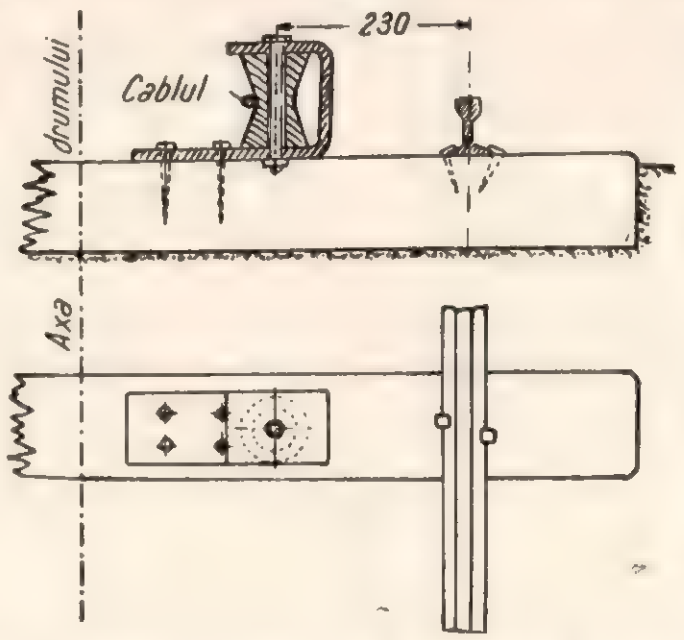


Fig. 2. Schema de fixare a rolei de ghidaj de traverse

Troliul TL-3 acționează vagonetele cu ajutorul unui cablu de 12 mm diametru. Modul de acționare a vagonetelor se vede în figura 1. Rolele de ghidaj ale cablului sunt fixate de traverse în interiorul ecartamentului (fig. 2). Planul înclinat admite orice fel de curbe, cu o rază mai mare de 20 m. Capacitatea de încărcare a vagonetelor variază între 5 și 8 tone. Când planul înclinat permite, se pot utiliza trukuri speciale pe care materialul lemnos încărcat este transportat apoi și pe căi ferate cu ecartament îngust, cu locomotive. Producția unui astfel de plan înclinat ajunge până la 120 m³ pe schimb de distanță de 18 m.

Utilizarea planurilor înclinate trebue să constitue o preocupare permanentă a tehnicienilor noștri, dat fiind că sunt multe situații când utilizarea lor asigură îndeplinirea planului, fără eforturi inutile și mai ales, fără cheltueli mari care ridică prețul de cost.

Problema cea mai dificilă în realizarea mecanizării complexe constă în corhănitul lemnului. La această fază, în regiunile noastre de munte, în afară de unele experimentări de a se corhăni cu funicularul și cu troliul TL-3, munca se execută manual sau cu vitele.

Rezultatele obținute la experimentările arătate mai sus au fost necorespunzătoare, randamentul fiind mult prea mic pentru a putea fi utilizate aceste mecanisme pe scară industrială. In regiunile de munte, în condiții de teren mai așezate, în Uniunea Sovietică, se corhănește lemnul cu ajutorul cablului fără sfârșit, acțio-

nat cu ajutorul troliilor TL-3. Față de rezultatele încercărilor inițiale, s'a renunțat la adunarea materialului lemnos depe o fâșie largă, așa cum se lucrează pe teren plan, trecându-se la recoltatul lemnului pe benzi înguste. Schema de principiu a acestei instalații este arătată în figura 3.

Pe coasta muntelui au fost deschise două drumuri paralele, orientate pe linia de cea mai mare pantă. In dreapta și în stânga acestor drumuri se află benzi de pădure tăiată, lățimea lor fiind de circa 120 m. La corhănitul buștenilor, cu o astfel de instalație și pe o distanță de 400...500 m, productivitatea pe schimb de lucru ajunge la 120...130 m³.

Așa cum s'a arătat mai sus utilizarea cablului fără sfârșit poate fi făcută numai la tăierile în benzi. Situația din păduri e noastre de fag, cu actualul regim de tăieri, nu permite utilizarea unui asemenea sistem. Se impune ca I.C.E.I.L. împreună cu I.C.E.S. să studieze dacă

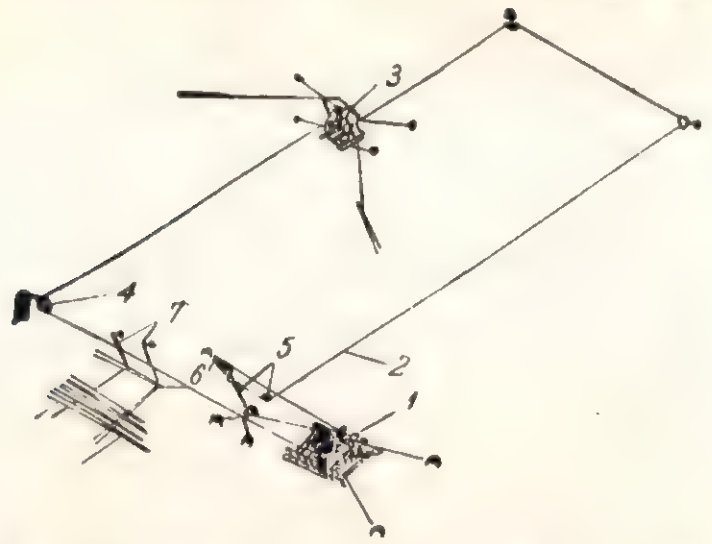


Fig. 3. Corhănitul materialului lemnos făcut cu cablu fără sfârșit cu ajutorul troliului de apropiat

1 — troliu de acționare; 2 — cablu fără sfârșit; 3 — troliu de apropiat lemnul; 4 — scripete de colț; 5 — scripete de întoarcere; 6 — sistem de scripeți; 7 — bușteni apărători

pădurilor de fag li se pot aplica tăierile în benzi și dacă prin aceasta, regenerarea nu are nimic de suferit, apoi dacă procedeul utilizat în U.R.S.S. dă rezultate satisfăcătoare în condițiile de teren dela noi. Paralel cu aceasta ar fi de dorit ca I.C.E.I.L să studieze și să propună pentru proiectare, noi sisteme de corhănit care, ținând seama de regimurile de tăiere ale pădurilor noastre, să poată fi manevrate cu ușurință și să dea un randament acceptabil.

Numai prin găsirea de mijloace eficiente de corhănit se va putea porni la mecanizarea complexă pe scară largă a exploatărilor.

In afară de rezolvarea problemei corhănitului, în mecanizarea muncilor grele din exploatările forestiere trebue apoi să se dea rezolvare justă unei serii de probleme ce privesc mecanizarea în ansamblu. Astfel, pentru asigurarea funcționării normale a mașinilor este necesar să se producă piese de schimb într'o cantitate care să reprezinte 5...10% din costul utilajului. Trebue urmărită cu toată atenția crearea de ateliere de întreținere și reparații, care să asigure menținerea parcului activ la 60...70% din totalul dotației. Intreținerea mecanismelor trebue făcută după un plan precis. Economia de piese de schimb și reparații duce inevitabil la cheltueli inutile, prin scoaterea mai devreme din producție a parcului de mașini și prin necesitatea de a le înlocui cu mașini noi. Crearea cadrelor tehnice corespunzătoare trebue să fie, deasemenea, o precupare de bază. Datorită lipsei unui personal tehnic de deservire, pregătit în domeniul mecanizării, utilajele sunt scoase repede din producție, astfel că uneori nu se poate observa practic o îmbunătățire în munca forestieră, prin introducerea mecanismelor. Personalul tehnic de conducere trebue să-și însușească temeinic problemele de mecanizare, pentrucă numai astfel va putea da soluțiile cele mai indicate pentru utilizarea mecanismelor. Deasemenea este necesar să se îmbunătățească proiectarea și fabricarea în țară a mașinilor pentru mecanizarea proceselor de producție, astfel ca eforturile depuse de muncitorii, tehnicienii și inginerii din sectorul forestier să fie ajutate și prin mașini corespunzătoare.

Bibliografie

Mescallo V. M.: Corhănitul lemnului în regiuni muntoase cu ajutorul cablului fără sfârșit, Mehanizația trudoiomchih i țiajolih rabot, Nr. 9/1951.

Curacov I. G.: Rezultatele mecanizării lucrărilor grele în anul 1950 și problemele care decurg, Mehanizația trud. rabot, Nr. 3/1851.

Buvert V. și alții: Transportul lemnului pe uscat, Goslesbumizdat, Moscova—Leningrad, 1952.

★

НОВЫЕ ВОПРОСЫ ПО ВЫВОЗКЕ И ПОДВОЗКЕ ДРЕВЕСИНЫ ИЗ ЛЕСА

Резюме

В статье трактуются некоторые вопросы в связи с механизацией вывозки и подвозки древесины. В этом направлении имеются еще большие недостатки в работе производственных предприятий. Анализируются условия работы лесных тракторов, подвесных дорог для подвозки, настаивая на применении наклонных плоскостей-показавшие хорошие результаты в СССР. В заключении отмечаются некоторые вопросы организационного характера, которые обуславливают успех механизации этих работ.

IMBUNĂTĂŢIREA PROCESELOR TEHNOLOGICE LA FABRICILE DE CHERESTEA

Ing. N. IVĂNESCU

Autorul prezintă realizările Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului (I.P.R.O.I.L.) cu privire la îmbunătăţirile proceselor tehnologice la fabricile de cherestea din R.P.R. în ultimii 3 ani, prin introducerea de maşini noi cu o productivitate mare, proiectate şi realizate în ţară, prin exploatarea intensivă a utilajelor, prin mecanizarea transporturilor din interiorul fabricilor şi prin buna organizare a locului de muncă.

Se dau scheme ale proceselor tehnologice pentru debitarea răşinoaselor şi foioaselor.

Lupta pentru introducerea unei tehnici înaintate, pentru îmbunătăţirea condiţiilor de muncă în actualele întreprinderi şi desăvârşirea acestor condiţii în noile întreprinderi ce se proiectează sunt îndatoririle tehnicianului de tip nou.

Pe linia acestor preocupări, Institutul de Proiectări pentru Industria lemnului (I.P.R.O.I.L.), înfiinţat în anul 1950, şi-a înscris în programul său, proiectarea de noi întreprinderi cu procese tehnologice îmbunătăţite ,atât în vederea uşurării muncii celor ce muncesc, cât şi pentru mărirea productivităţii muncii şi pentru utilizarea raţională a materiei prime.

In articolul de faţă se va prezenta o parte din realizările obţinute în munca de proiectare a I.P.R.O.I.L. în ceeace priveşte construcţia noilor fabrici de cherestea.

In fabricile de cherestea vechi, aproape toate operaţiile, în afară de cele de prelucrare mecanică la maşinile-unelte, se executau manual, iar productivitatea muncii era scăzută. Ele realizau o producţie mare prin instalarea de maşini-unelte numeroase. In acest fel se explică înfiinţarea în ţara noastră, de către societăţile capitaliste exploatatoare la începutul secolului XX, a câtorva fabrici de cherestea cu 12...24 gatere, mâna de lucru disponibilă fiind numeroasă şi ieftină. In epoca de construire a socialismului, când tehnica înaintează cu paşi repezi, vastele construcţii ale prezentului şi viitorului cer forţe de muncă din ce în ce mai numeroase, atât pentru realizarea construcţiilor, cât şi pentru producţia industrială, care creşte continuu.

Preocuparea principală în proiectarea noilor fabrici de cherestea constă în mărirea productivităţii muncii şi reducerea braţelor de muncă necesare în procesul de producţie. Pentru realizarea acestor scopuri s'a căutat să se folosească următoarele căi principale:

I. Introducerea de maşini moderne cu o productivitate ridicată.
II. Exploatarea intensivă a utilajelor.
III. Mecanizarea transporturilor interioare.
IV. Buna organizare a locului de lucru şi folosirea dispozitivelor care înlesnesc mecanizarea.

I

Maşina de bază în prelucrarea mecanică a lemnului este gaterul. Fabricile de cherestea din ţara noastră au instalate cele mai variate tipuri de gatere, unele cu o vechime de peste 40...50 ani. Deaceea se mai găsesc şi astăzi gatere care nu taie mai mult de 2—2,5 m³ buşteni pe oră. Este normal să nu se poată realiza o producţie mărită cu astfel de gatere.

Tehnica modernă sovietică a realizat gatere cu o productivitate foarte ridicată de 10...20 m³ buşteni pe oră. In unele cazuri, gateriştii stahanovişti sovietici au reuşit să prelucreze până la 600 m³ buşteni într'un schimb de 8 ore (75 m³/h). Astfel, gateristul stahanovist Musinschi dela fabrica de cherestea „Molotov" din Arhanghelsc a prelucrat într'un schimb de 8 ore 505 m³ buşteni groşi, gateristul Rusca 560 m³, iar gateristul Ilmelev dela fabrica de cherestea Biriusinsc a debitat într'un schimb 677 m³ buşteni groşi. Asemenea realizări au fost posibile datorită atât muncii bine organizate a gateriştilor stahanovişti, cât şi gaterelor perfecţionate de care s'au servit.

Renumitele gatere sovietice R.L.B. şi R.L.U. au caracteristicele tehnice arătate în tabela 1.

Ultimul model de gater RLU-75 are dispozitive de schimbare automată a avansului, în funcţie de variaţia diametrului buşteanului.

Pentru a contribui la crearea unor condiţii obiective de mărire a productivităţii în fabricile noastre de cherestea. I.P.R.O.I.L. a proiectat un gater de 660 mm şi unul de 850 mm deschidere, având caracteristicele tehnice arătate în tabela 2. Primul tip de gater a fost deja construit în ţară şi a dat rezultate bune în producţie, iar pentru al doilea s'a construit prototipul.

Pentru asigurarea unei productivităţi sporite a gaterului, trebue însă ca şi restul maşinilor auxiliare (circularele) să lucreze în acelaşi ritm. Astfel, circularele de tivit moderne cu avans automat au atins avansuri până la 100 m/min.

schimburi la Combinatul forestier „Bernath Andrei", una din instalaţiile cele mai moderne din industria forestieră a ţării noastre.

Gaterele au funcţionat câte 7 ore pe schimb, gateriştii lucrând câte 8 ore pe schimb, inclusiv

Tabela 1

Caracteristice	RLB-60	RLB-75	RLU-75
Tipul	Stabil cu 2 etaje cu o bielă	Stabil cu 2 etaje cu o bielă	Stabil cu 2 etaje cu o bielă
Deschiderea, în mm	600	750	750
Turaţia, pe minut	340	290	300
Cursa, în mm	500	500	600
Felul avansului	Continuu	Continuu	Continuu
Avansul maxim, în mm pe o cursă	Până la 50	Până la 50	Până la 42
Greutatea gaterului, în kg	8 000	8 000	8 000
Puterea necesară maximă, în C. P.	Până la 70—80	Până la 70—80	Până la 100—120

Tabela 2

Caracteristice	Gater 660 mm	Gater 850 mm
Tipul	Stabil cu 1 etaj cu 2 biele	Stabil cu 1 etaj cu 2 biele
Deschiderea, în mm	660	850
Turaţia, pe minut	275	260
Cursa, în mm	560	560
Felul avansului	Continuu	Continuu
Avansul maxim. în mm pe o cursă	Până la 25	Până la 25
Greutatea gaterului, în kg	Circa 11 000	Circa 13 000
Puterea necesară maximă, în C. P.	Până la 60—65	Până la 80—85

Prin alegerea unor maşini moderne de mare productivitate se pot realiza hale de fabricaţie relativ mici, cu maşini mai puţine care, pe lângă faptul că necesită investiţii mai mici atât în construcţie cât şi în utilaje, reduc numărul de lucrători în exploatare şi ieftinesc în general producţia. Deasemenea, în fabricile de cherestea vechi care dispun de materie primă, se caută a se înlocui utilajul învechit cu maşini moderne.

II

Al doilea factor în realizarea unei producţii mărite cu investiţii mici îl constitue folosirea intensivă a utilajelor. Astfel, fabricile de cherestea lucrau în trecut numai într'un schimb de 8...10 h/zi. Ideea că rezultatul tăierii de noapte este mult inferior celui de zi, care mai persistă la unii din vechii tehnicieni, a fost definitiv înlăturată prin rezultatele practice obţinute de majoritatea fabricilor de cherestea, care având un program de producţie mărit lucrează regulat cu 2 schimburi a 8 ore pe zi. Mai mult încă, deşi la fabricile de cherestea nu se poate lucra la gatere efectiv 24 ore pe zi din cauza necesităţii de a schimba pânzele uzate dela gatere de două ori pe schimb, totuşi Soc. Sovromlemn a organizat şi aplicat cu succes lucrul în 3 timpul de o oră necesar schimbării pânzelor, restul lucrătorilor dela circulare muncind deasemenea fără întrerupere câte 8 ore pe schimb.

Având în vedere că fabricile de cherestea existente azi în R.P.R. chiar în urma comasărilor făcute nu au de debitat cantităţi prea mari de buşteni şi ţinând seama de faptul că în industria forestieră mai există fluctuaţii mari de personal, acestea nedispunând încă de un personal calificat stabilit pentru organizarea lucrului în 3 schimburi, fabricile de cherestea vor trebui să lucreze deocamdată tot în 2 schimburi pe zi, principiu care stă la baza proiectării noilor fabrici de cherestea.

III

Al treilea factor care a contribuit mult la îmbunătăţirea procesului tehnologic al fabricilor de cherestea este mecanizarea transporturilor interioare. Se ştie că, în condiţii bune de lucru, circa 25% din cheltuelile generale de producţie ale unei fabrici de cherestea constau din cheltueli pentru transportul materialelor. O deosebită atenţie trebue deci acordată problemei transportului, mai întâi prin scurtarea căilor de transport ale materiei prime şi ale celei prelucrate în depozitele şi în interiorul fabricii pro-

priu zise, apoi prin înlocuirea şi uşurarea muncii manuale, prin mecanizarea transportului şi în sfârşit prin crearea de dispozitive auxiliare la locurile de muncă. In această privinţă, I.P.R.O.I.L. a făcut un serios salt calitativ, căutând ca în proiectele fabricilor de cherestea să înlocuiască într'un procent cât mai ridicat transporturile manuale prin transporturi mecanizate.

Printre mecanizările proiectate şi deja realizate în mare parte la noile fabrici de cherestea, în ordinea desfăşurării procesului tehnologic, menţionăm următoarele :

a) *Macaraua portal* pentru descărcarea buştenilor grei, sosiţi pe calea ferată normală la fabricile de cherestea, întrucât aceste operaţii reprezintă o muncă foarte grea, iar descărcarea manuală se face cu o productivitate foarte redusă, în special în cazul vagoanelor de cale ferată normală cu pereţi ficşi când ajunge abia la 10 m³/om în 8 ore. Deoarece transporturile de buşteni pe calea ferată normală nu se fac regulat, pentru descărcarea a 200 m³ buşteni din vagoane C.F.R. cu pereţi ficşi în timpul reglementar de 3 ore ar fi necesari circa 50 oameni. Aceste braţe de muncă se folosesc însă un timp relativ scurt şi neregulat, iar în caz de depăşire a timpului reglementar, fabrica este supusă la taxe de locaţii deosebit de ridicate.

Introducerea macaralei portal pentru descărcarea buştenilor s'a făcut deci, atât pentru uşurarea muncii, cât şi pentru considerente de ordin economic şi în general pentru reducerea necesarului de braţe de muncă.

b) *Retezătorul mecanic cu circular pendulă-basculant şi ferăstrău coadă de vulpe pentru buşteni,* deservit de transportoare cu role sau cu lanţ, a înlocuit retezatul manual care cu 2 oameni realiza circa 20 m³ în 8 ore, în timp ce cu retezătorul mecanic se retează până la 160 m³ buşteni în 8 ore, mărind deci foarte mult productivitatea muncii şi reducând implicit numărul lucrătorilor din depozitul de buşteni. Acest retezător s'a introdus şi se foloseşte în mod curent la fabricile de cherestea de răşinoase. La fabricile de cherestea de foioase s'au preconizat retezătoare mecanice sau electrice cu lanţ, procentul de retezare la buştenii de foioase fiind în general mai redus.

c) *Transportoare mecanice cu lanţ orizontale şi înclinate pentru transportul buştenilor sortaţi* din depozit în hala gaterelor ; aceste dispozitive au o productivitate minimă de 60 m³/h şi au fost introduse în locul transportului manual cu vagonetele care realizează numai 25 m³/om în 8 ore, dela o distanţă medie de 200 m. Aceste transportoare au fost adoptate atât pentru uşurarea muncii lucrătorilor din depozitul de buşteni, cât mai ales pentru o cât mai bună aprovizionare a gaterelor cu buşteni, asigurându-le realizarea unei productivităţi mărite, corespunzătoare caracteristicelor lor tehnice.

Necesitatea introducerii transportoarelor mecanice a rezultat şi din faptul că fabricile de cherestea nou proiectate sunt toate cu un etaj, deci buştenii trebue ridicaţi în hala de prelucrare la o înălţime de cel puţin 3 metri. Deasemenea, s'a ţinut seama de faptul că în procesul tehnologic al fabricilor de cherestea de răşinoase se intercalează un bazin de spălare-sortare, între depozitul de buşteni şi hala gaterelor, care nu permite transportul manual cu vagonetele.

d) *Transportoarele mecanice cu role şi bandă pentru evacuarea cherestelei fasonate* din hala gaterelor s'au introdus pentru faptul că fabricile noi fiind situate la etaj nu permit evacuarea manuală cu vagonetele. Deasemenea, ritmul şi cantităţile mari de cherestea de evacuat au impus mijloace mecanizate de transport din hala gaterelor la şopronul de sortare sau de încărcare pe vagonete de aburit, în cazul cherestelei de fag.

e) Transportoarele mecanice cu palete pentru evacuarea rumeguşului au fost introduse pentru a economisi un număr important de muncitori folosiţi în cazul evacuării manuale cu tărgile, deasemenea, pentru a înlătura o muncă complect necalificată şi greoaie, efectuată deobicei de femei şi copii, de cele mai multe ori în condiţii neigienice şi puţin prielnice, chiar în cazul fabricilor de cherestea cu etaj.

Necesitatea utilizării acestui transportor rezultă şi din faptul că fabricile de cherestea de răşinoase debitând buşteni umeziţi în bazinele de spălare-sortare produc aşchii şi rumeguş umed, care înfundă deseori tuburile de aspiraţie sau de refulare ale exhaustoarelor, în special în timpul iernii, când aşchiile şi rumeguşul îngheaţă. Astfel se explică preferinţa ce se acordă în ţările nordice transportoarelor mecanice cu palete sau bandă care, în afară de înlăturarea neajunsurilor arătate mai sus, au avantajul că necesită un consum de energie redus şi cer cheltueli de investiţii mult mai mici.

La noi rămâne să se mai verifice dacă faptul îngheţării aşchiilor şi rumeguşului în conductele exhaustoarelor în timpul iernii exclude total posibilitatea folosirii acestora la fabricile de răşinoase cu bazine de spălare-sortare.

f) *Transportoarele pneumatice (exhaustoarele) pentru evacuarea rumeguşului* s'au proiectat şi aplicat în special la fabricile existente cât şi la fabricile de cherestea noi, fără bazine de spălare-sortare a buştenilor. Cu tot costul lor ridicat şi consumul mai mare de energie, transportoarele pneumatice rămân unul din mijloacele preferate pentru evacuarea rumeguşului din fabricile de cherestea.

Rezultatele obţinute în producţie sunt concludente şi introducerea lor trebue făcută la toate fabricile de cherestea unde investiţia este rentabilă, deoarece asigură respectarea măsurilor de protecţia muncii, mai ales la fabricile vechi, cu subsol, unde condiţiile de muncă sunt într'adevăr neigienice (lipsă de aer şi lumină şi deobicei umezeală).

g) *Transportorul cu bandă pentru evacuarea rămăşiţelor* s'a prevăzut pentru colectarea şi evacuarea rămăşiţelor mai mari din parterul halei gaterelor în depozitele respective. Deobi-

cel, la fabricile de cherestea de răşinoase, în parterul halei gaterelor, se prelucrează rămăşiţele de celuloză care se evacuează până la rampa de încărcare cu asemenea transportoare cu bandă pe distanţe relativ mari, înlocuind transportul manual, greoi. pe distanţe mai mari. Deasemenea; la fabricile de foioase tot cu astfel de transportoare se adună deşeurile spre mesele de sortare a deşeurilor.

h) *Mecanizarea transportului vagonetelor la aburitori,* precum şi introducerea şi scoaterea lor din aburitori care necesită forţe de muncă numeroase din cauza greutăţii mari a vagonetelor încărcate cu cherestea (peste 15 tone) s'a realizat cu ajutorul troliilor cu cabluri metalice. S'a proiectat şi o instalaţie de pod transbordor electrificat care fiind însă relativ scumpă nu s'a introdus încă în producţie.

i) *Macaraua pe autocamion sau vagonet pentru încărcarea cherestelei în vagoane C.F.R.* este deasemenea un mecanism preconizat pentru uşurarea muncii şi pentru grăbirea operaţiilor de încărcare, care trebue făcute în timpul legal de 3 ore, spre a evita locaţiile şi a reduce braţele de muncă.

j) *Instalaţia mecanică de sortat cheresteaua* a fost proiectată şi introdusă la una din noile fabrici de cherestea de răşinoase din ţară, cu scopul de a uşura condiţiile de muncă şi a ridica productivitatea muncii. Sortatorul mecanic trebuia să înlocuiască sortarea manuală, practicată azi la toate fabricile de cherestea din ţară, prin sortarea cu ajutorul unor transportoare transversale cu lanţuri, pe care scândurile vin şi pleacă singure la lucrătorii sortatori. Această instalaţie este desigur legată de o anumită organizare şi calificare a muncii, şi de varietatea sortimentelor cherestelei. In primul rând. se cere o debitare cu modele alese, lăţimi şi grosimi cât mai puţin numeroase şi aplicate pe un timp mai îndelungat, cel puţin un schimb de tăiere, spre a avea o varietate cât mai mică de sortimente. Deasemenea, presupune combinarea unor sortimente, care în mod practic se face şi la sortarea manuală, întrucât stivuirea cherestelei în depozitul de cherestea nu se face în stive separate pentru absolut toate sortimentele şi dimensiunile care pot ajunge la câteva mii.

Această mecanizare nu a dat la noi rezultate concludente, atât pentru motivul că instalaţia nu a fost bine executată, cât şi pentru faptul că nu au fost create toate condiţiile organizatorice necesare bunei sale funcţionări. Acest fapt însă nu trebue să compromită ideea, întrucât sortarea mecanică se aplică de peste 40 de ani în ţările cu o industrie mecanică a cherestelei mai avansată; în special instalaţiile de sortare mecanică de diferite tipuri se aplică pe o scară largă în U.R.S.S. şi trebue urmărită mai departe introducerea lor şi la noi, creând condiţiile obiective de aplicare a lor în producţie. Acestea sunt cele mai importante mecanizări introduse în procesele tehnologice ale fabricilor de cherestea moderne, proiectate şi realizate în ţara noastră în ultimii 3 ani de către I.P.R.O.I.L.; ele reprezintă un vădit progres în tehnica industrializării lemnului. Nu s'a ajuns încă la procesele tehnologice cele mai moderne şi cele mai mecanizate, suntem la început şi trebue să se ţină seama de faptul că o complectă mecanizare a unei fabrici de cherestea este justificată numai atunci când raportul între investiţiile făcute pentru amenajarea întreţinerea şi funcţionarea instalaţiilor de transport nu este prea mare faţă de capacitatea de producţie a fabricii respective.

Mecanizarea avansată cere şi lucrători cu o calificare superioară, aşa că economia braţelor de muncă nu este întotdeauna justificată şi în ceeace priveşte preţul de cost, dacă numărul de oameni redus prin mecanizare nu este destul de mare. Mecanizarea îşi pierde sensul dacă depăşeşte limitele rentabilităţii.

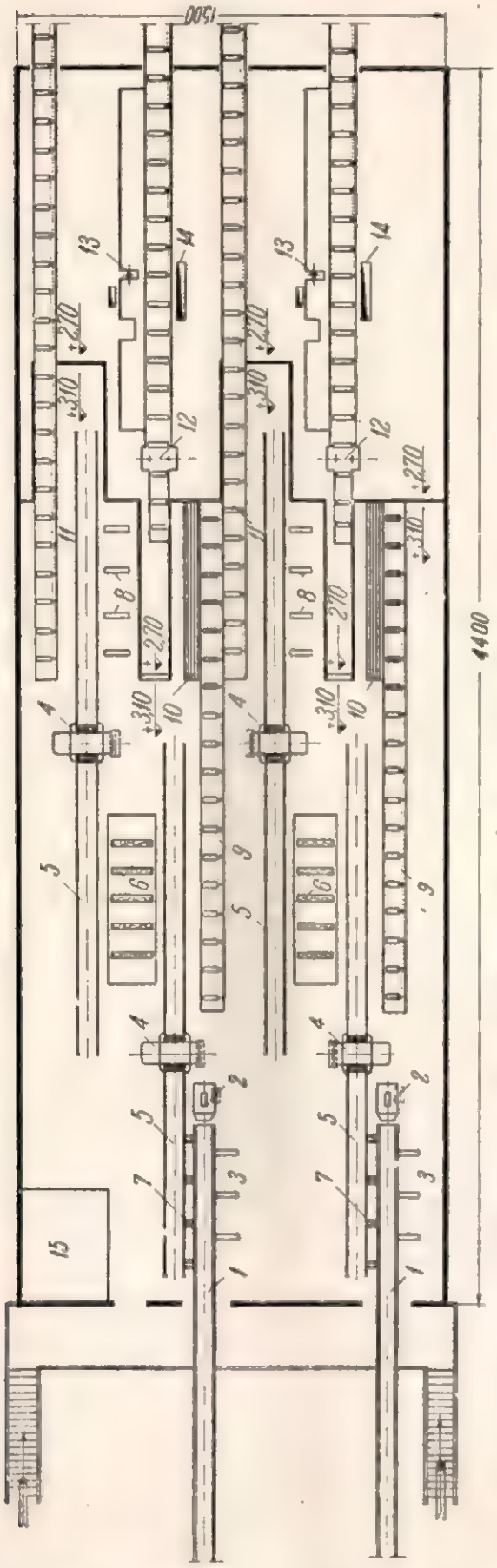
Un fapt foarte important care trebue semnalat este acela că atunci când instalaţiile de transport mecanizate nu sunt bine construite şi întreţinute pot paraliza uneori întreaga activitate a fabricii, deoarece fabricile mecanizate nu dispun de spaţii prea largi care să permită amplasarea în paralel şi a unor linii ferate sau a altor mijloace de transport. Instalaţiile mecanice de transport sunt în general justificate acolo unde au un indice mare de folosire, ele având în general o însemnată capacitate de transport.

IV.

Un ultim factor privitor la îmbunătăţirea proceselor tehnologice din fabricile de cherestea este buna organizare a locului de lucru şi introducerea dispozitivelor auxiliare mecanizării. In această privinţă, începând dela depozitul de bușteni, s'a căutat a se folosi pantele naturale sau a se crea pante artificiale pentru o rostogolire uşoară a bușteniilor dela rampele de descărcare spre liniile de sortare şi dela rampele de sortare spre transportoarele de alimentare cu bușteni a fabricii.

In hala gaterelor, transportoarele de bușteni s'au instalat în apropierea liniei gaterului, fiind prevăzute cu dispozitive automate de oprire şi de descărcare — aruncare a bușteniilor depe transportor pe căruciorul gaterului. In faţa gaterelor şi a circularelor duble de tivit s'a prevăzut instalarea unor lămpi de proiecţie cu plase de sârmă pentru uşurarea centrării bușteniilor şi a prismelor la gatere şi pentru determinarea lăţimii optime de tivire a cherestelei la circularele duble. Spre a evita deplasările laterale în interior, hala gaterelor a fost construită în formă alungită. Deasemenea, spre a înlătura ridicarea pieselor debitate dela nivelul căruciorului gaterului, s'au prevăzut după gatere, spre circulare, denivelări, care să permită o mecanizare şi o uşurare maximă a muncii, în special la fabricile de cherestea pentru debitarea foioaselor. La debitarea foioaselor s'a separat masa de însemnare de masa de depozitare a cherestelei obţinute la gater, spre a nu reduce productivitatea acestuia din lipsă de spaţiu pentru

depozitarea cherestelei. S'a prevăzut un dispozitiv mecanic de înclinare a scândurilor spre a ușura însemnarea lor de către însemnător. In șopronul de încărcare a vagonetelor cu cherestea pentru aburit s'au prevăzut la locul de


1400
270
310
270
310
270
310

tate în deşeuri pentru celuloză, eventual pentru alte prelucrări (lăzi, articole de uz casnic, etc.) şi în deşeuri pentru combustibil sau pentru to-

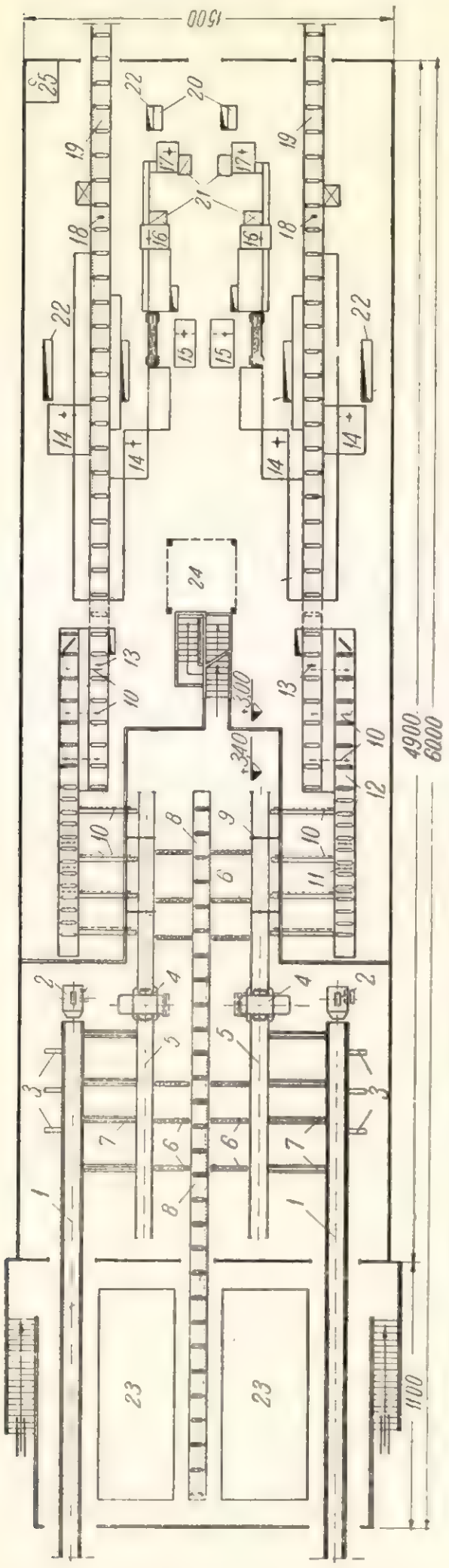


Fig. 2. Schema procesului tehnologic al unei fabrici de cherestea cu două gatere pentru debitarea foioaselor.
1 — transportor de buşteni; *2* — opritor de buşteni; *3* — descărcător de buşteni; *4* — gater; *5* — linia gaterului; *6* — rampa cu şine şi role pentru prisme şi cherestea; *7* — rampa pentru buşteni; *8* — transportor cu role striate; *9* — descărcător de cherestea; *10* — transportor transversal cu lanţuri ridicabile; *11* — dispozitiv de înclinare a scândurilor; *12* — transportor cu role; *13* — circular culisant de retezat; *14* — circular de tivit; *15* — circular de spintecat; *16* — circular pendulă de retezat; *17* — circular de tivit frize; *18* — circular pendulă de retezat frizele; *19* — transportor cu role acţionate; *20* — mese de presortare frize; *21* — cărucioare pentru deşeuri; *22* — trape pentru evacuarea deşeurilor; *23* — rampe pentru depozitarea prismelor; *24* — biroul şefului de fabricaţie; *25* — spălător

care în vederea unei valorificări mai înaintate (plăci de fibră, plăci de talaj, etc.). Prelucrarea deşeurilor pentru celuloză, combustibil ca şi tocarea lor se face pe loc, la parterul halei gaterelor, folosind maşini corespunzătoare.

In figura 2 se prezintă procesul tehnologic la etajul unei fabrici de cherestea de foioase cu două gatere pentru tăiere pe plin, cu posibilitatea de debitare şi pe prisme, care se desfăşoară astfel :

Buştenii sunt aduşi la gater cu ajutorul transportorului de buşteni *(1)*, opriţi automat de opritorul (*2*) şi aruncaţi pe o rampă puţin înclinată cu ajutorul descărcătorului (*3*). Depe rampă, buşteanul este rostogolit pe căruciorul depe linia gaterului (*5*), apoi este trecut prin gaterul (*4*). Cu ajutorul dispozitivului de descărcare a cherestelei (*9*), scândurile rezultate sunt aruncate pe o rampă prevăzută cu un transportor transversal cu lanţuri (*10*), care le duce spre masa de însemnare cu role (*12*), pe care se găseşte un dispozitiv de înclinare a scândurilor pentru a fi examinate şi însemnate pe ambele feţe.

Prin intermediul unor role helicoidale şi a unui alt transportor transversal cu lanţuri, scândurile sunt duse la un circular culisant de retezat (*13*), pe masa căruia se află o serie de role libere, care ajută la împingerea scândurilor spre circularele de tivit (*14*). Scândurile lungi tivite sunt trecute cu ajutorul unui transportor cu role acţionate la circularul pendulă pentru finisare (*18*), unde se face retezarea la dimensiuni exacte şi apoi se evacuează cu ajutorul altui transportor cu role acţionate (*19*). Scândurile scurte, tivite la circularul al doilea (*14*) trec la retezătorul (*16*), folosind un transportor cu bandă, acesta retezându-le la lungimi exacte. Marginile rezultate din tivire trec la circularul de spintecat (*15*) de unde merg la retezătorul (*16*) şi apoi la circularul de tivit (*17*). De aici frizele se aşează pe masa de presortare (*20*) unde se controlează dimensional şi calitativ şi în cazul când corespund se aruncă la parter, prin trapa (*22*).

Deşeurile se evacuează la parter prin trapele (*22*), fie direct dela maşini, fie cu ajutorul cărucioarelor (*21*).

In cazuri mai rare, când debitarea se face şi pe prisme, prismele rezultate dela gater (*4*) sunt trecute pe rampa cu şine şi role (*6*) de unde se aşează pe transportorul cu role (*8*) şi sunt scoase pe balcon şi depozitate pe rampe *(23)*, urmând a fi debitate la acelaşi gater *(4)*, după schimbarea modelului de tăiere. In mijlocul halei se află biroul şefului de fabricaţie (*24*) şi scara de acces la parter. Planşeul halei gaterelor este denivelat pentru a crea acelaşi nivel dela ieşirea cherestelei din gater. la toate circularele de prelucrare şi până la evacuarea ei spre şopronul de sortare, uşurând în acest fel munca lucrătorilor dela maşini. Deşeurile evacuate la parterul halei gaterelor sunt colectate cu ajutorul a două linii de transportoare cu bandă spre mesele de sortare, unde se aleg deşeurile apte a fi valorificate ca lăzi sau obiecte

de uz casnic şi deşeurile pentru combustibil sau de tocat pentru o valorificare mai înaintată (plăci de fibră).

Frizele aruncate la parter sunt încărcate direct pe vagonete de manipulaţie sau pe vagonete de aburitori, în cazul fagului, şi sunt duse la locurile de sortare sau aburire.

In cele de mai sus au fost descrise procesele tehnologice ale noilor fabrici de cherestea din R.P.R. şi îmbunătăţirile aduse în comparaţie cu fabricile de cherestea vechi nemecanizate, în ultimii trei ani, prin munca de proiectare a Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului. In această muncă au fost antrenaţi atât tehnicienii cu o bogată experienţă în producţie cât şi tinerii absolvenţi ai Institutului pentru Exploatarea şi Industrializarea Lemnului. Prin folosirea atât a literaturii tehnice sovietice, cât şi prin colaborarea directă cu proiectanţii sovietici, toţi aceştia au adus o contribuţie importantă în modernizarea fabricilor de cherestea din ţara noastră. Rezultatele obţinute până astăzi vor trebui urmărite mai departe pe teren unde, în colaborare cu Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (I.C.E.I.L.), se vor studia condiţiile de lucru create prin noile procese tehnologice spre a fi şi mai mult îmbunătăţite.

Conştienţi că prin contribuţia lor, proiectanţii din I.P.R.O.I.L. sunt un factor activ în desvoltarea industriei lemnului din ţara noastră, ei depun eforturi neprecupeţite pentru realizarea unor fabrici cu un utilaj cât mai modern şi cu o mecanizare cât mai complectă, folosind din plin rezultatele ştiinţei şi tehnicii sovietice pentru progresul necontenit al economiei şi industriei forestiere socialiste din scumpa noastră patrie.

Bibliografie

Sburlan D. A.: Fabrici de cherestea, Instalarea şi exploatarea lor, Sibiu, 1934.

Sburlan D. A. şi *Ghelmeziu N. G.:* Industria mecanică a lemnului, Bucureşti, 1948.

Vasiliev P. . : Organizaţia proizvodstva na derevoobrabatâvaiuşcih predpriatiah, Goslestehizdat, Moscova, 1947.

Vlasov G. D.: Lesopilnoe proizvodstvo, Goslestehizdat, Moscova, 1948.

Şibalov V. I.: Sortirovca dosoc na lesozavodah, Goslestehizdat, Moscova, 1948.
Extras în Analele româno-sovietice „Silvicultura şi Industria Lemnului", Nr. 13/1952.

Pesoţchii A. N.: Lesopilno-strogalnâie proizvodstva, Goslesbumizdat, Moscova, 1949.

Michit E. A. şi *Padcin A. I.:* Tehnologhiceschie proţesâ lesopilnogo proizvodstva, Goslezbumizdat, Moscova, 1952.

★

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА ЛЕСОПИЛЬНЫХ ЗАВОДАХ

Резюме

Автор говорит о достижениях проектного Института Министерства Лесной и Бумажной Промышленности (ИПРОИЛ) по улучшению технологических процессов на лесопильных заводах РНР за последние три года путем внедрения новых машин высокой производительности, запроектированных и построенных в РНР; о интенсивной работе оборудования путем механизации внутризаводских транспортов и посредством хорошо организованного рабочего места.

Указываются схемы технологических процессов для распиловки хвойной и лиственной древесины.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

CHIMIA LIGNINEI ŞI NOILE CONTRIBUŢII ALE SAVANŢILOR SOVIETICI

Prof. dr. ing. **CR. SIMIONESCU**, conf. **E. CALISTRU** şi ing. **D. FELDMAN**

Urmând unui articol anterior care a tratat realizările sovietice în domeniul structurii celulozei, în articolul de faţă se expun pe baza cercetărilor oamenilor de ştiinţă sovietici N. I. Nichitin, V. M. Nichitin, N. N. Şorighina, V. I. Şarcov, N. G. Eliaşberg, L. P. Jerebov, A. A. Berlin, etc. principalele rezultate ale cercetărilor privind teoriile şi formulele de structură a ligninei, capacitatea de reacţie a ligninei, precum şi liniile principale ale valorificării industriale a ligninei.

Intr'un articol anterior au fost arătate unele realizări la care a ajuns ştiinţa sovietică în domeniul structurii celulozei. In continuare se prezintă concepţiile actuale sovietice, asupra structurii şi capacităţii de reacţie a ligninei naturale, concepţii care aduc o însemnată contribuţie la înţelegerea şi desvoltarea problemelor de structură chimică a lemnului şi care uşurează tehnologilor din acest sector drumul spre o integrală valorificare a acestei materii prime.

Problema cunoaşterii reprezentării chimice a ligninei preocupă în deosebită măsură pe cercetătorii sovietici în domeniul chimiei lemnului şi celulozei, dintre care amintim pe prof. N. I. Nichitin dela Academia Tehnică Forestieră din Leningrad, prof. V. M. Nichitin, N. N. Şorîghina, V. I. Şarcov, B. A. Comarov, I. M. Orlova, P. P. Leonova, etc. — primul fiind autorul lucrării „Chimia lemnului" (1951), iar al doilea, autorul lucrării „Chimia lemnului şi celulozei" (1951).

Problema reprezentării chimice a ligninei nu poate fi privită izolat, deslipită de structura chimică a lemnului. Deaceea, cercetările sovietice au pătruns în adâncime ,atât în cunoaşterea structurii anatomice a lemnului. cât şi a chimismului lui. Lucrările prof. L. P. Jerebov cu privire la desvoltarea ţesutului vegetal, ale lui A. A. Berlin, V. N. Solovîeva, S. A. Zlatina, V. T. Stepanova, T. V. Izumnudova, C. E. Perepelchina, etc. reunesc o bogăţie de date în acest domeniu.

Cunoaşterea reprezentării chimice a ligninei întâmpină totuşi greutăţi îndeajuns de mari, datorite, pe deoparte, faptului că cercetările nu pot fi efectuate asupra unei lignine native, iar pe de altă parte, structurii sale macromoleculare, care ridică în special dificultăţi de utiiizare a metodelor clasice de cercetare. Majoritatea studiilor privesc detaliat nu lignina naturală care, datorită lipsei metodelor de separare a ligninei din lemn sub formă neschimbată, nu a putut fi obţinută, ci produsele de transformare a ligninei, deci lignina mai mult sau mai puţin degradată. Este adevărat că s'a găsit o metodă relativ blândă de extragere a părţii din lemn, care nu este formată din hidraţi de carbon, metoda alcoolizei, metodă în care extragerea se face la temperatura de fierbere a alcoolilor şi glicolilor respectivi şi că prin aceasta s'a pus bazele unei apropieri destul de serioase de lămurirea reprezentării chimice a ligninei naturale. Iată deci dece, până în prezent, nu s'a ajuns la un punct de vedere unic chiar în problemele principiale, cum ar fi de exemplu aceea a existenţei în lemn a ligninei aromatice; iată dece însăşi stabilirea greutăţii moleculare a ligninei întâmpină dificultăţi, funcţie de temperatura, durata extracţiei, natura şi concentrarea solventului. Este firesc ca să găsim în aceste condiţii, greutăţi moleculare diferite (în medie 861 pentru ligninele alcoolice, 1166... 1996 pentru ligninele alcaline, etc.), valori mici care trebue delimitate de acelea ale ligninei insolubile, deoarece ele reprezintă lignine deja degradate şi dau indicaţii asupra diferitelor direcţii de distrugere a ei, aducând un aport deosebit în studiul structurii ligninei. Greutatea moleculară a ligninei — aşa cum se găseşte ea în plante, care după însuşirile sale ar trebui clasificată printre produşii macromoleculari tridimensionali — nu poate fi inclusă în limitele de mai sus. Este deasemenea încă neclar rolul fiziologic al ligninei în viaţa plantelor, nu se poate spune cum participă lignina la viaţa celulei şi căror procese fiziologice îşi datoreşte ea apariţia în celula vie a plantei. Nu sunt date suficiente pentru a dovedi că hidraţii de carbon, şi în parte celuloza, sunt surse de formare a ligninei în plante. Există încă teorii principial opuse cu privire la natura legăturii dintre lignină, celuloză şi ceilalţi componenţi ai lemnului, după cum nu există întodeauna siguranţă asupra grupelor chimice prezente în lignină.

Diversitatea acestor probleme, greutăţile pe care le ridică rezolvarea lor nu au constituit piedici de neînlăturat în faţa oamenilor de ştiinţă sovietici, care cercetează chimia şi biologia lemnului. Din ce în ce mai multe rezultate îm-

bogăţesc cunoştinţele noastre despre lignină şi se adună în mănunchiul de date menite să răspundă la cât mai multe semne de întrebare şi în principal la acela cu privire la reprezentarea ei chimică.

Vom reţine din materialul deosebit de bogat care s'a scris în ultimii ani, câteva aspecte privind structura ligninei, capacitatea sa de reacţie şi perspectivele pe care le deschide industriei o justă valorificare a acestui produs.

Teoriile şi formulele de structură a ligninei

Stabilirea structurii chimice a ligninei este legată de concluziile privitoare la grupele ei funcţionale. Freudenberg împărţea grupele chimice ale ligninei în tipice şi accesorii, primele stând într'un raport stoechiometric faţă de unităţile de bază, iar cele din urmă într'un raport variabil subordonat cantităţii. Hidroxilul ligninei, grupa metoxilică sunt după el tipice, grupa aldehidică, în caz că ea există, este accesorie. Acest sistem de clasificare nu este îndeajuns de legat de reacţiile chimice ale ligninei şi suficient de principial. Deşi multe din comportările ligninei, aşa cum vom vedea, nu dau posibilitatea să se ajungă la o concluzie precisă cu privire la prezenţa în lignină a diferitelor grupe funcţionale, totuşi, în privinţa unor grupe, aceste concluzii sunt posibile.

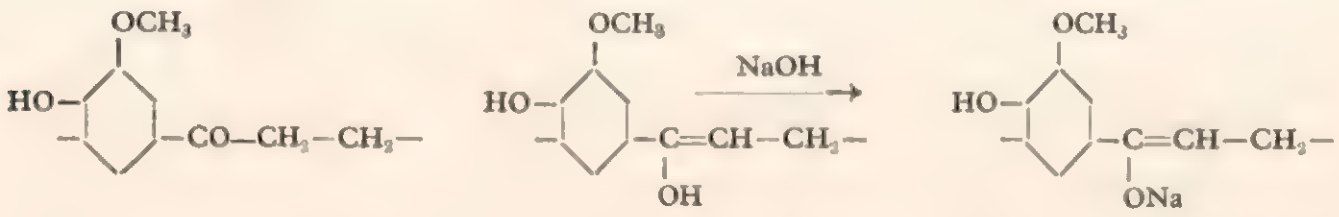
Printre grupele funcţionale trebue menţionată în primul rând grupa metoxilică care, după cum admit majoritatea cercetătorilor, se repetă după fiecare zece atomi de carbon şi reprezintă în lignină un eter metilic simplu al fenolului. Grupele hidroxilice libere se găsesc deasemenea în unele preparate de lignină, tot în raport de una la zece atomi de carbon şi sunt dovedite prin introducerea în moleculă a grupelor acetilice.

O problemă încă destul de complicată este aceea a legăturilor duble în lignină, cărora li se atribue uşurinţa reacţiilor ei de oxidare, capacitatea de a reacţiona cu halogenii, adiţia bisulfitului de calciu, etc. După unele cercetări se evaluează numărul legăturilor duble la 1...1.5 pentru o greutate moleculară de 400, după altele — care le apreciază după numărul grupelor acetilice introduse în lignină, prin reacţie cu tetra-acetat de plumb — există o legătură dublă la 70...80 atomi de carbon. Trebue să menţionăm că datele experimentale nu dau rezultate care să ne ducă la concluzia existenţei unui număr mare de legături duble şi că pe baza lor nu se pot trage concluzii definitive.

Existenţa grupelor carbonilice şi carboxilice în lignină este deasemenea studiată de cercetătorii sovietici. Astfel, la Institutul Tehnic Forestier din Arhanghelsc, V. M. Nichitin indică prezenţa în molecula ligninei alcaline a unei grupe carboxilice pentru o unitate cu greutate moleculară de circa 1000.

Acţiunea asupra ligninei a licoarei Fehling a dus la aprecierea existenţei în lignină a grupelor aldehidice şi cetonice. Reacţiile aldehidice se pot pune însă nu pe seama ligninei, ci a substanţelor cu caracter hidrocarbonat care o însoţesc. Această problemă a existenţei grupelor aldehidice în lignină are o importanţă deosebită, deoarece lor li se atribue un rol mare în transformarea ligninei în acizi lignosulfonici, deci pe existenţa lor se construeşte teoria fierberii sulfitice.

Datele experimentale de care dispunem până acuma nu ne îndreptăţesc să fim suficient de convinşi că în lignină sunt grupe carbonilice şi carboxilice. Prezenţa grupelor dioxi-metilenice, pusă pe seama degajării formaldehidei din lignină sub acţiunea unor acizi şi în primul rând a acidului florhidric de 12%, nu poate fi considerată deasemenea ca sigură. Această apariţie a formaldehidei poate fi la fel de bine datorită hidraţilor de carbon care impurifică lignina şi nu, aşa cum crede Freudenberg, existenţei grupelor dioxi-metilenice care s'ar descompune sub influenţa acizilor. O ultimă discuţie asupra grupelor funcţionale ale ligninei, la care au contribuit în bună măsură N. N. Şorîghina, V. M. Nichitin şi alţii, este aceea privitoare la existenţa grupelor ceto-enolice în lanţul propanic ce leagă nucleele aromatice ale ligninei. Nu sunt încă suficiente dovezi în această direcţie, deşi au fost obţinute o serie de date asupra ligninei alcaline separate din leşiile negre, date care indică existenţa unei tautomerii ceto-enolice. Schematic, aceste rezultate de trecere a formei cetonice în enolat pot fi reprezentate astfel :



Existenţa grupelor ceto-enolice ar putea să explice o serie de comportări chimice ale ligninei, preţioase pentru înţelegerea structurii sale.

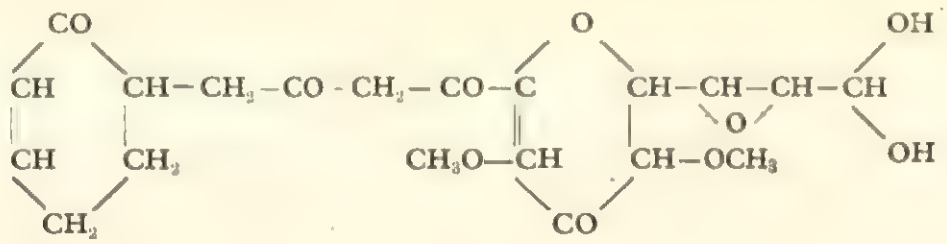
Cercetările cu privire la grupele funcţionale ale ligninei şi a capacităţii sale de reacţie au fost generalizate în ultimii ani, ducând la unele concepţii teoretice mai de adâncime şi la formule de structură mai aproape de realitate.

Concepţiile teoretice asupra structurii ligninei s'au modificat an de an, permiţând ca în

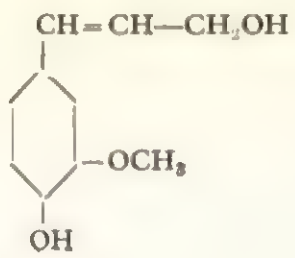
ultima vreme să se poată interpreta o serie mai mare de fapte experimentale.

Mai târziu, Klason o exprimă ca o para-aldehidă coniferilică, structură de tip semi-acetalic şi în sfârşit ca fiind formată din radicali de aldehidă propilen glicolică, apoi din radicalii

Dela reprezentarea ligninei ca un complex hidroaromatic :



aşa cum a conceput-o la sfârşitul secolului trecut Cross şi Bevan, s'a parcurs un drum destul de lung până la reprezentarea lui Klason (1908), care, fără a o privi ca un produs macromolecular, o exprimă la început ca o combinaţie între aldehida coniferilică şi un ciclu aromatic :

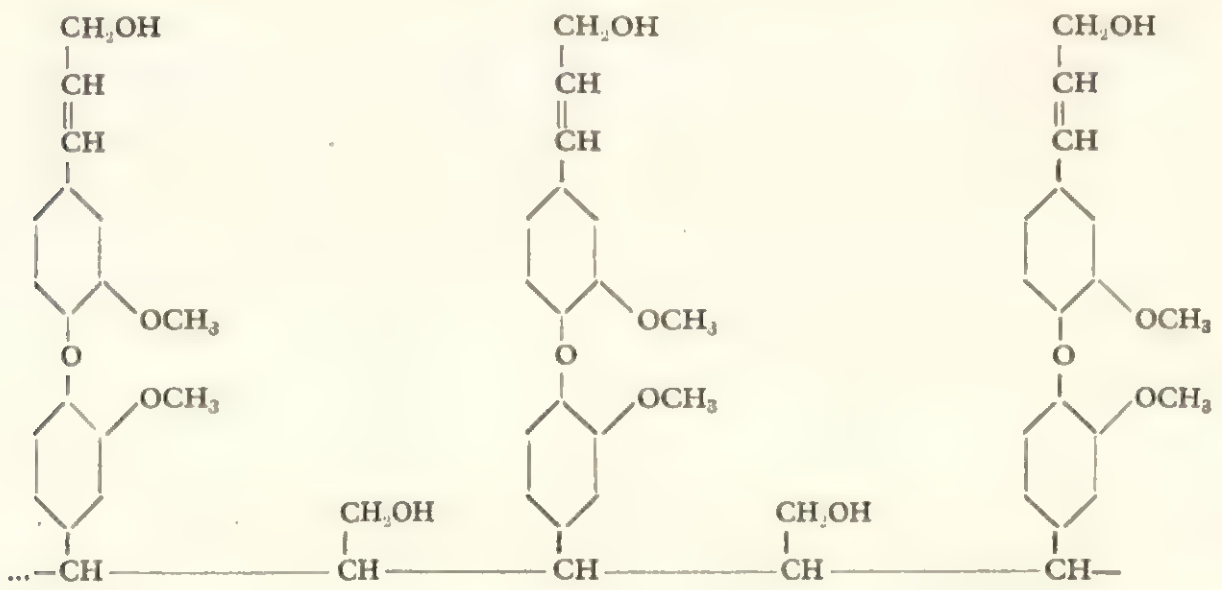


Reprezentările enumerate până acum prezintă o serie întreagă de contraziceri cu faptele experimentale. Astfel, formula lui Cross şi Bevan nu reflectă caracterul aromatic al ligninei, iar formula lui Kűrschner nu este confirmată de unele fapte experimentale.

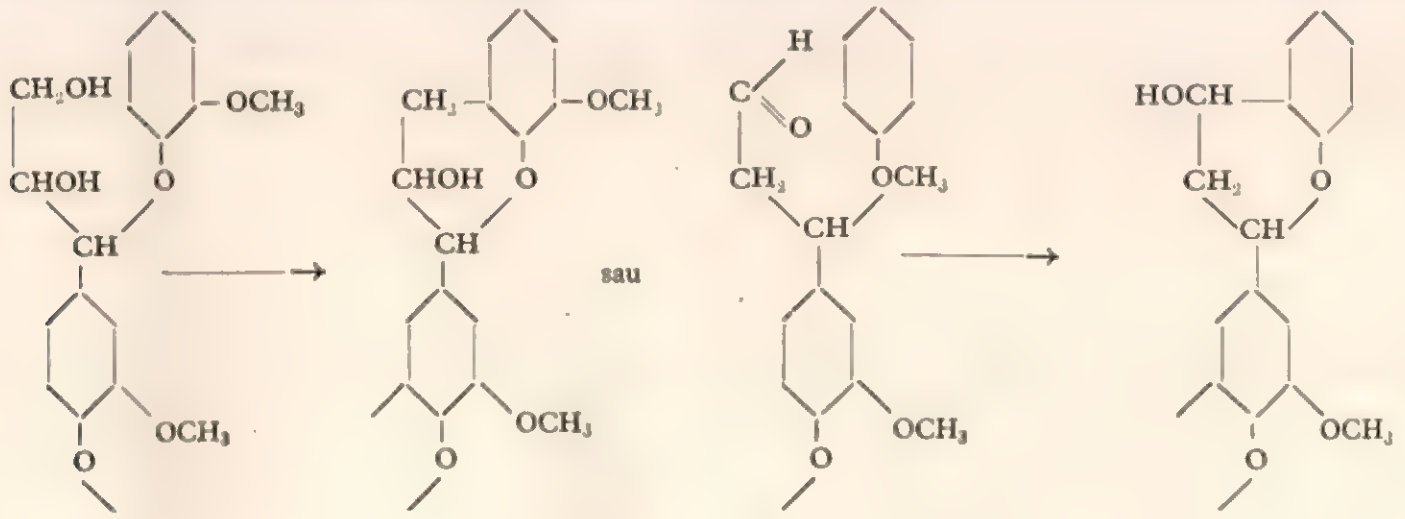
Cercetări deosebit de importante pentru desvoltarea concepţiilor actuale asupra ligninei a efectuat Freudenberg, care, lucrând cu un produs separat după o metodă proprie, liber de hidraţi de carbon, ajunge la concluzia că lignina este un polimer liniar format din nuclee

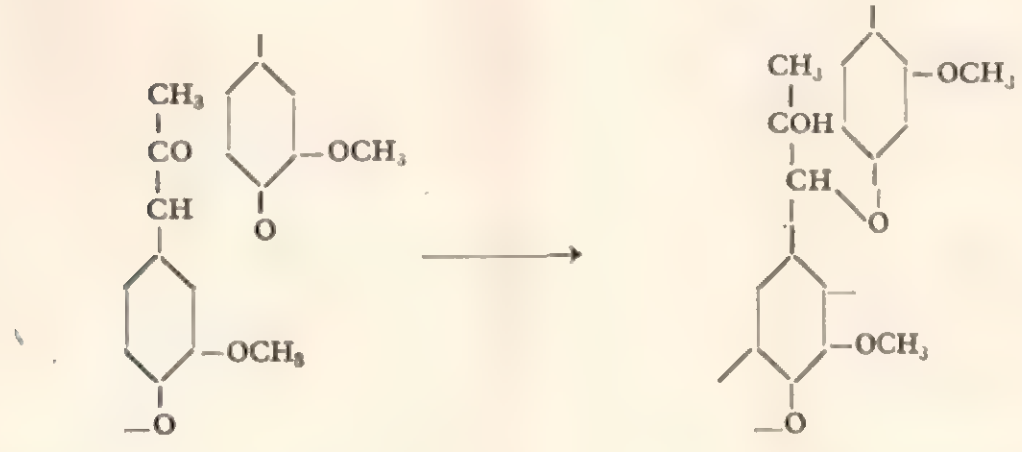
Mai târziu, Klason o exprimă ca o para-aldehidă coniferilică, structură de tip semi-acetalic şi în sfârşit ca fiind formată din radicali de aldehidă propilen glicolică, apoi din radicalii aldehidei coniferilice uniţi prin punţi de oxigen.

Kűrschner priveşte lignina prin prisma experienţelor sale de sublimare, prin care obţine acid vanilic şi vanilină, reprezentând-o astfel :



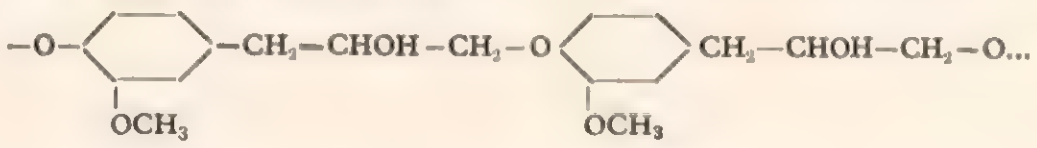
fenii propanice, unite printr'o legătură esterică (lignina primară) sau legături carbonice (lignina secundară), care va naşte în urma formării nucleului furanic sau metil furanic:





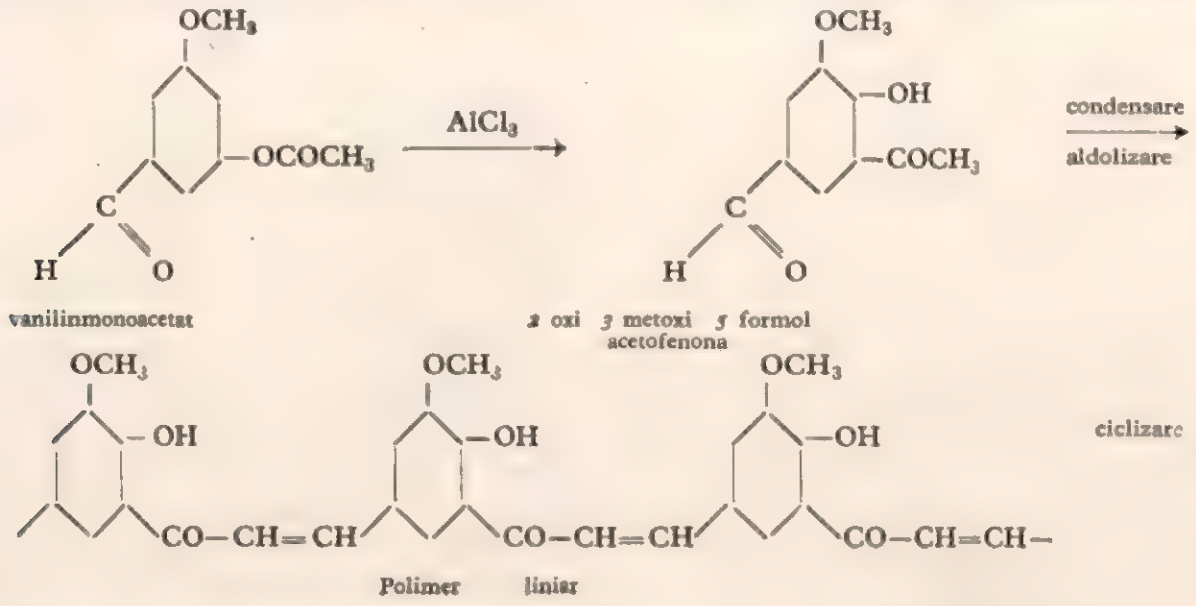
Această reprezentare este mai cuprinzătoare şi explică comportarea ligninei la topire alcaiină, oxidare, comportarea la acţiunea metalelor (in amoniac lichid), etc. Nu poate fi însă suficient explicată transformarea lignineî insolubile în produse solubile, nu poate fi explicată metilarea ligninei cu dimetilsuflat, nu se găsesc suficiente argumente pentru ca această reprezentare să lămurească capacitatea ligninei de a se disolva în alcali diluaţi, etc. Formula lui Freudenberg apropie lignina de taninurile naturale.

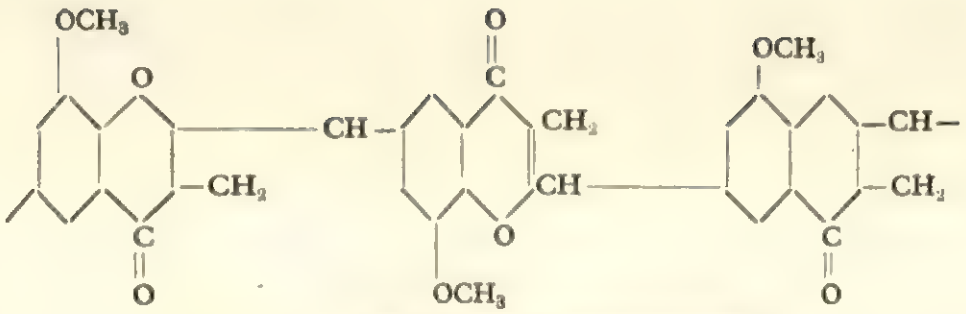
In sfârşit, amintim reprezentarea lui Gibbert care prepară o serie de dimeri sintetici pentru a lămuri legăturile din lignină, emiţând ipoteza că lignina este un polimer liniar de forma:



precum şi lucrările lui Roussel care obţine sintetic produse cu însuşiri asemănătoare unor tipuri de lignină alcalină.

Reacţia de obţinere a „ligninei sintetice" este:

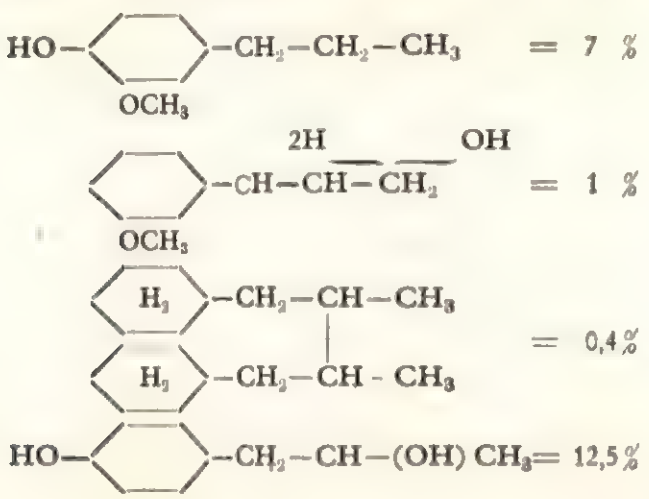




Poli—8—metoxi—dihidrobenzopironă

Toate reprezentările expuse până în prezent înseamnă apropieri de adevărata structură o lignine, mai ales că produsul sintetic se comportă foarte asemănător cu lignina de molid.

Lucrările cele mai cuprinzătoare în domeniul structurii ligninei se datoresc savantei sovietice N. N. Şorîghina care, aplicând reacţia lui P. P. Şorîghin (acţiunea sodiului metalic în amoniac lichid asupra ligninei), reuşeşte să separe următoarele produse :



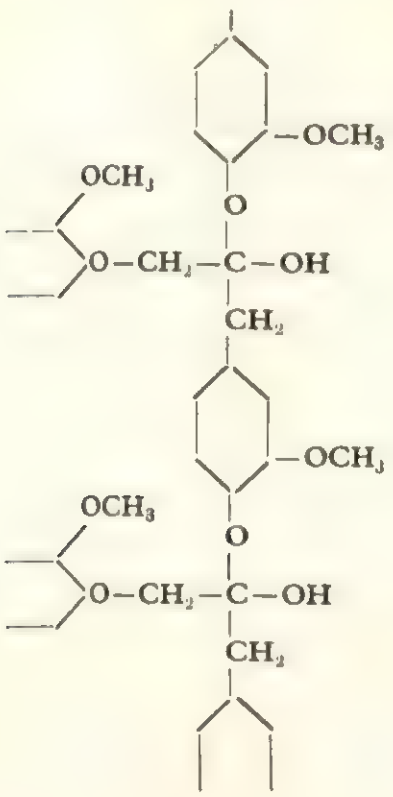
= 7 %

= 1 %

= 0,4 %

= 12,5 %

Aceasta devedeşte că o importantă parte din produsele de scindare ale ligninei au un caracter aromatic. N. N. Şorîghina a stabilit deasemenea că în lignină se găsesc până la 20% polizaharide legate. Lucrările ei publicate în anii 1947—1950 au arătat că cea mai mare parte din unităţile structurale ale ligninei sunt unite prin legături de forma —C-O-C. — Ţinând seama de bogatul material experimental, N. N. Şorîghina propune pentru lignină formula pe care o reproducem în col. I, jos.



Conform cu această schemă, în mediu acid, legăturile acetalice sau poliacetalice, precum şi legăturile eterice simple, lignină-hidraţi de carbon, se desfac formând grupări active fenoxicetonice care pot lua parte la diferite reacţii şi în acelaşi timp la condensări.

Schema lui N. N. Şorîghina explică clar pentruce în cazul celor mai diferite metode de separare a celulozei sau ligninei se întrebuinţează în prealabil hidroliza acidă a lemnului. Este clar că o astfel de tratare face complexul lignină-hidrat de carbon mai avid la acţiunea substanţelor chimice pe calea prealabilei lui descompuneri. In al doilea rând, această schemă arată foarte clar cauza nedistrugerii legăturilor în procesul de sulfonare a ligninei şi condensarea ei în condiţiile fierberii sulfit. De fapt, pentru a face lignina activă la reacţiile de sulfonare, este necesară tratarea acidă prealabilă a lemnului, prin care se desfac legăturile acetalice sau poliacetalice. Această tratare însă face lignina deosebit de capabilă spre condensare cu formare de compuşi macromoleculari.

Motivarea experimentală pe care o dă N. N. Şorîghina schemei sale, precum şi avantajele pe care le prezintă această schemă faţă de cele anterioare permit ca, pentru macromolecula ligninei naturale, această reprezentare să fie cea mai apropiată de realitate. Este vorba în primul rând de identificarea în schemă a tuturor acelor grupe funcţionale evidenţiate de reacţiile ei. Schema pe care o dă N. N. Şorîghina oferă o imagine precisă a rolului chimic pe care îl au hidroxilii „liberi" din nucleele aromatice ale oxicetonelor ce formează lignina naturală. Schema dată de N. N. Şorîghina nu exclude posibilitatea condensării în condiţii dure de separare a ligninei, a grupelor carbonilice ce se formează la scindarea ligninei naturale cu hidrogenii nucleelor aromatice.

Reprezentării ligninei naturale cu caracter aromatic, aşa cum a prezentat-o N. N. Şorîghina, i s'au adus unele critici de către alţi cercetători sovietici. Astfel, L. P. Jerebov, studiind lemnul lăstarilor tineri şi procesul de lignificare, consideră că o mare parte din lemn este un complex ligno-hidrocarbonic. Acest complex constă din poli-uronide şi polizaharide legate

între ele, complex ușor distrus cu alcali slabi. In esență, Jerebov nu recunoaște existența în lemn a ligninei aromatice, considerând că o asemenea substanță se obține prin tratarea complexului amintit mai sus cu reactivi de extragere a ligninei din lemn.

De aceeași părere că nu există dovezi convingătoare asupra prezenței în lemn a ligninei aromatice sunt și Schűtz și Sarten. Ei readuc în discuție de fapt teoria lui L. P. Jerebov și a lui Hilpert, bazându-se pe următoarele fapte experimentale:

1. Oxidarea lemnului cu compuși diazoici la temperatura de 20° în soluție nu duce la obținerea de aromatici.

2. Extrasele apoase din lemn la 100, 135, 165° au până la 35% „lignină" care, încălzită la 120° sau tratată cu acid clorhidric diluat, precipită un rezidiu caracteristic pentru lignină aromatică, Deci, lignina aromatică se formează dintr'un complex hidrocarbonat care se aromatizează prin hidroliză, formând astfel o „lignină sintetică".

Criticile aduse reprezentării date de N.N. Șorîghina, respectiv scheletului aromatic al ligninei imaginat de ea, sunt neconvingătoare, iar materialul experimental adus pentru fundamentarea lor nu poate revizui părerile asupra naturii aromatice a lignineI.

Produsele obținute de V. M. Nichitin prin oxidarea ligninei în mediu alcalin (vezi tabela 1), precum și cele rezultate prin topirea alcalină, vin să întărească punctul de vedere al lui N. N. Șorîghina în ceeace privește caracterul aromatic al ligninei.

Condițiile de lucru ale lui Schűtz și Sarten nu exclud concluziile lui N. N. Șorîghina, întărite în ultima vreme de lucrările lui V. M. Nichitin și ale colaboratorilor săi, consacrate studierii ligninei obținute din lemn prin acțiunea dioxanului, de lucrările lui Cozlov, Olifson și Șapiro, care extrag lignina din lemn cu randamente de 14,5% cu ajutorul glicoloacetalului în prezența unor fracțiuni de procent de acid clorhidric, precum și de lucrările lui Odințov, care studiază procesul de hidrargirare a lemnului de brad cu acetat de mercur. Aceste ultime discuții asupra naturii ligninei care au ca element central schema dată de N. N. Șorîghina, ca cea mai apropiată de realitate, subliniază încăodată faptul că această problemă poate fi lămurită decisiv numai dacă cercetătorii vor concentra întreaga lor atenție, fie pentru studierea ligninei naturale fără separarea ei din lemn, fie spre a folosi pentru separarea ei din lemn metode de extracție și purificare, care să excludă posibilitatea unei schimbări profunde a ligninei separate.

Una din căile cele mai noi care va juca un rol însemnat în chimia lemnului și în mare parte în stabilirea structurii ligninei stă în studierea spectrelor infraroșii de absorbție a lemnului sau a ultraspectrelor substanțelor înrudite cu lignina, pentru a da posibilitatea de a se plasa bandele spectrului de lignină și deci a se trage concluzii cu privire la construcția ligninei. Cercetările făcute până în prezent în această direcție întâmpină unele greutăți, mai ales datorită faptului că, atât pentru lignină cât și pentru substanțele înrudite cu ea, nu există un solvent de o suficientă transparență în infraroșu, fapt care ar face posibilă o comparare exactă a spectrelor de absorbție.

Capacitatea de reacție a ligninei

Cercetări de aproape un secol au permis acumularea unui bogat material documentar în domeniul reacțiilor chimice ale ligninei. Din reacțiile ligninei cu diferiți reactivi s'au tras concluziile de mai sus asupra formulei structurale, identificării grupelor funcționale, etc.

Această problemă poate fi sistematizată, pe bază de agenți chimici, astfel:

A. Acțiunea substanțelor anorganice asupra ligninei.

B. Acțiunea diferiților reactivi organici.

C. Acțiunea substanțelor utilizate în fierberile curente asupra ligninei.

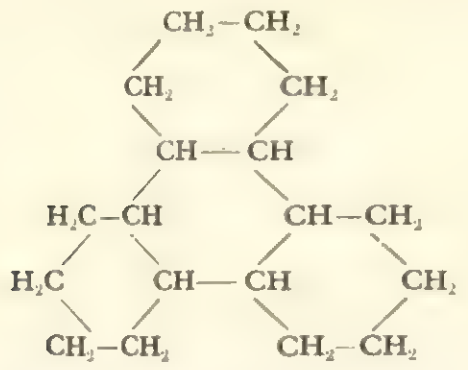
A. Acțiunea substanțelor anorganice. a) *Acțiunea halogenilor asupra ligninei.* Nu există încă o părere unitară asupra modului cum acționează halogenii asupra ligninei. Unii cercetători afirmă că halogenii în parte reacționează prin reacții de substituție, iar în parte adiționează la dubla legătură; alți cercetători, considerând, așa cum am văzut, că în lignină nu există duble legături, neagă reacția de adiție.

Cert este că în prezența apei, clorul oxidează lignina datorită formării acidului hipocloros din clor molecular. Prin oxidare, moleculele de lignină sunt distruse, trecând într'o stare solubilă în alcali și chiar în apă. In urma clorurării s'au obținut nu numai produse de oxidare a ligninei, ci și produse ce conțin clor. S'a ajuns astfel la formarea unui praf brun din care s'a separat prin sublimare percloretan și hexaclorbenzen.

Bromurarea ligninei duce la un compus cu 55% brom, iar acțiunea bromului asupra acidului ligno-sulfonic în soluție de acid acetic conduce la un derivat bromat cu 27,7% brom. Bromurarea ligninei din leșia neagră sulfat produce o degajare abundentă de acid bromhidric, care arată că în acest caz halogenarea se desfășoară după reacția de substituție.

b) *Hidrogenarea și reducerea ligninei.* Prin încălzirea ligninei de brad în tub închis, în prezența acidului iodhidric concentrat și a fosforului roșu, la temperatura de 250°C se formează hidrocarburi hidroaromatice, se produce o scindare a grupelor metoxil (—OCH_3) din lignină, iar prin analiza produselor de reducere obținute se

identifică drept component principal perhidro — *9,10* — benzofenantren.



Prin hidrogenarea sub presiune şi în prezenţă de catalizator, (MoS_2), Moldavschi Vainştein, Bobrov şi Colotova au obţinut în cantităţi însemnate produse lichide ca: fenoli, acizi organici volatili, dicetone, cetone, alcooli, homologii furanului, etc.

După produse e rezultate nu se pot trage concluzii asupra structurii ligninei, întrucât pe lângă hidrogenare au loc probabil procese de cracare a ligninei şi a produselor obţinute, alături de procese de izomerizare, polimerizare şi condensare. In ultimii 8...10 ani s'a continuat studiul structurii ligninei prin metoda hidrogenării în diferite medii şi aplicând diferiţi catalizatori. Natura catalizatorilor influenţează produsele hidrogenării. Hidrogenarea ligninei sub presiune şi în prezenţa de catalizatori conduce la aceleaşi produse ca şi în cazul hidrogenării celulozei: părţi volatile, distilat apos şi gudron. La analiza gudroanelor rezultate s'a găsit că în 89 g gudron de lignină există 39 g fenol, spre deosebire că din 168 g gudron de celuloză s'au extras doar 11,9 g fenol. Acest lucru dă indicaţii pentru valorificarea pe această cale a gudroanelor de lignină. In distilatul apos s'au identificat alcool metilic, alcool etilic, acetonă şi alte produse asemănătoare.

După N. D. Zelinschi, o cantitate de 0,25 g lignină alcalină solvită în alcool absoarbe prin hidrogenare 4 cm^3 hidrogen, în timp ce aceeaşi cantitate încălzită în prealabil cu hidroxid absoarbe circa 16 cm^3 hidrogen. Explicaţia este următoarea: încălzind lignina cu hidroxid, forma cetonică trece în cea enolică cu formarea dublei legături. In mediu neutru, unde forma principală în echilibru este cea cetonică — care nu conţine dubla legătură — se consumă puţin hidrogen, iar în mediu alcalin, hidrogenul este legat în cantitate mai mare. Această comportare confirmă experimental prezenţa în lignină a grupelor ceto-enolice.

Hidrogenarea ligninei în prezenţa soluţiei de hidroxid de sodiu sub presiune şi în prezenţa de catalizator conduce la obţinerea aproape exclusivă a produselor fenolice (45...50% din lignină), dintre care 15% produse monociclice (guaiacol, pirocatechină, etc.).

Distilarea uscată a ligninei în curent de hidrogen, la temperatură, în prezenţă de catalizator conduce la obţinerea unui ulei care conţine circa 35% fenol şi 7% produse neutre (toluen, metanol, ciclohexan-diol. etc.).

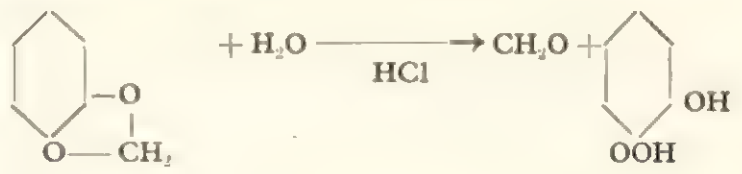
Hidrogenarea lemnului în scopul obţinerii glicerinei, glicolului, fenolului şi altor substanţe analoage a fost studiată de curând în U.R.S.S. Cele mai bune condiţii în conducerea procesului sunt: 1) întrebuinţarea alcaliilor diluaţi ca solvent; 2) catalizator, fier redus cu nichel; 3) presiune iniţială de hidrogenare 70 at, temperatura 250°, durata operaţiunii 6 ore. Randamentul glicerinei 5...16% şi al etilen-glicolului 5...8%.

Studiul ulterior al procesului de hidrogenare a condus la elaborarea unei noi metode de extragere a ligninei din lemn sub formă de produse hidrogenate. Procesul separării e denumit hidrogenoliză, iar lignina obţinută (hidrol-lignină) este solubilă în cloroform şi într'o serie de alţi solvenţi.

c) *Acţiunea acizilor minerali asupra ligninei.* Hidroliza fibrei lemnoase şi a diferitelor deşeuri vegetale, în scopul obţinerii mono-zaharidelor (glucoză, xiloză, monoză) a fost studiată amănunţit în ultimul timp în U.R.S.S. de către L. P. Jerebov şi V. I. Şarcov.

Sub influenţa acizilor, lignina nu se desface în părţile ei elementare. Incălzirea ligninei în tub închis, la temperatură ridicată, cu acid iodhidric sau acid clorhidric concentrat, poate provoca scindarea grupelor metoxiilice ale ligninei. Fără a studia caracterul substanţelor trecute în soluţie, s'a crezut că, odată cu scindarea metoxililor, trece în soluţie circa 40% din lignină. Cercetări şi analize amănunţite au stabilit că partea care trece în soluţie reprezintă de fapt polizaharide care nu au fost îndepărtate din lignină la obţinerea ei.

Prin fierberea ligninei cu acid clorhidric de 12%, se produce după unii autori, scindarea grupelor dioximetilenice determinate sub formă de aldehidă formică ce provin din grupa piperonilică a ligninei după schema:



Din diferite preparate de lignină s'a obţinut 0,8...0,6% aldehidă formică determinată sub formă de compus cristalin cu acid barbituric sau mai precis cu dimedon (dimetil-hidro-rezorcină).

d) *Acţiunea oxigenului asupra ligninei.* Probabil, datorită prezenţei grupelor carboxilice şi hidroxilice în structura ei, lignina este sensibilă la acţiunea reactivilor chimice şi în special a oxidanţilor.

Oxidarea ligninei poate avea loc în mediu neutru, acid sau bazic. Prin oxidarea în mediu neutru şi acid se ajunge. ca produse finale, la acizi graşi inferiori: acid formic, acid acetic, acid oxalic acid carbonic, etc.

Cercetările efectuate de P. P. Leonova prin

Tabela 1

Produsele de oxidare a ligninei în mediu alcalin
(după V. M. Nichitin)

Acizi alifatici	Cantitatea în g	Cantitatea în %	Acizi aromatici	Cantitatea în g	Cantitatea în %
	față de lignina pură			față de lignina pură	
Formic	3,1	0,19	Benzoic	1,0	0,06
Acetic	111,6	6,70	Ftalic	urme	urme
Oxalic	18,54	1,11	Izo-ftalic	0.82	0,50
Succinic	3,40	0,20	Hemimelitic	8,72	0,53
Fumaric	1,29	0,08	Benzen-pentacarbonic	27,54	1,65
			Alți acizi	13,0	0,85
Totnl	137,93	8,28	Total	51,12	3,14

oxidarea în mediu alcalin a ligninei în autoclavă la 180...200° au dus la obținerea de circa 50% acid oxalic și 30% acid acetic.

Prin oxidarea ligninei cu oxigen din aer, Fischer și colaboratorii săi au reușit să obțină alături de acizi grași inferiori și diferiți acizi aromatici ca: acid benzen pentacarbonic — $C_6H(COOH)_5$, acid piromelitic —$C_6H_2(COOH)_4$, acid trimelitic —$C_6H_3(COOH)_3$, acid ftalic — $C_6H_4(COOH)_2$, *1,3* izoftalic și benzoic —C_6H_5COOH.

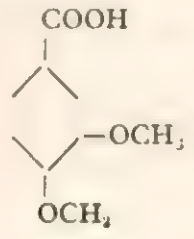
Oxidarea ligninei în mediu alcalin dă rezultatele cele mai interesante, datorită prezenței tautomeriei cetoenolice și existenței în mediul alcalin a unei cantități mai mari de duble legături ușor oxidabile. Chiar în aer, în prezența alcaliilor, lignina suferă o oxidare slabă cu formarea acizilor „humici" macromoleculari. Oxidarea ușoară a ligninei în mediul bazic cu nitrobenzen a condus la obținerea de circa 35% vanilină.

Prin oxidarea cu ajutorul aerului a 1665 g lignină pură în mediu alcalin la 55 at presiune și 200°C, după 16 ore, s'au obținut produsele din tabela 1.

Obținerea acizilor aromatici prin oxidarea ligninei este un argument în favoarea naturii aromatice a acesteia. La aceasta se adaugă topirea alcalină și hidrargirarea.

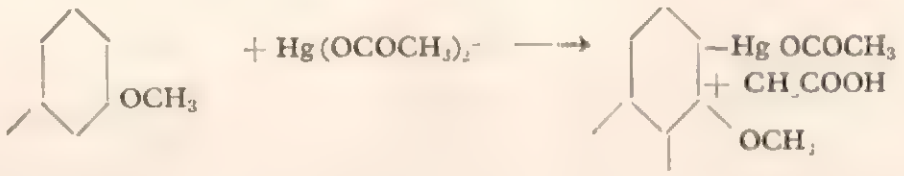
e) *Produse de topire alcalină a ligninei.* Prin topirea ligninei cu hidroxid de potasiu se obține pirocatechina, acid protocatechic și în general fenoli de diferite tipuri. Proporția între acidul protocatechic și pirocatechină variază în funcție de natura ligninei (de rășinoase sau foioase) și de condițiile de lucru. Metoda tehnică de obținere a pirocatechinei din lignină a fost elaborată de V. P. Sumarocov.

Folosind topirea alcalină, etilarea cu dimetilsulfat și oxidarea, Rudenova și Nichitin au obținut din lignină de fag 11,3% acid veratric.



Din lignina de pin extrasă cu diozan, I. Orlova și N. I. Nichitin au obținut 12.2% acid veratric. Topirea ligninei de fag cu hidroxid de potasiu, pe lângă obținerea de acid protocatechic, conduce și la formarea acidului galic, fapt care confirmă oarecare deosebiri între ligninele provenite din diferiți arbori.

f) *Hidrargirarea ligninei.* Hidrargirarea ligninei vine în sprijinul naturii aromatice a ei și se produce prin fierberea ligninei absolut uscate cu soluție de acetat de mercur în alcool absolut.



In procesul hidrargirării, grupele metoxilice nu se scindează.

B. Acțiunea diferiților reactivi organici. a) *Acetilarea ligninei și obținerea diferiților esteri complecși.* Acetilarea se poate face cu anhidridă acetică sau clorură de acetil în prezența acidului sulfuric sau a piridinei, obținând compuși cu grad superior de acetilare — care după Comarov și Filimonova poate atinge 33% acid acetic. In ultimul timp s'au comunicat o serie de procedee practice de obținere a diverșilor esteri ai ligninei, plecând din „meadol", adică lignină alcalină solubilă precipitată cu bioxid de carbon din leșiile negre dela fabricarea celulozei

prin metoda cu hidroxid de sodiu. Soluția apoasă de „meadol" se tratează la început cu acetat bazic sau neutru de plumb, pentru precipitarea sării de plumb a ligninei pe care o supunem acțiunii alchililor halogenați, obținând astfel esterii: metilic, propilic, butilic, amilic, benzilic, stearic, etc.

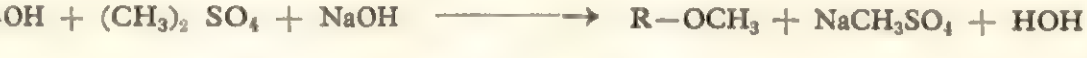
Acționând cu clor — anhidridele acizilor corespunzători asupra sării de plumb a ligninei s'au obținut esteri cu acizi propionic, oleic și benzoic.

b) *Acțiunea fenil-hidrazinei.* Prin acțiunea fenil-hidrazinei asupra preparatelor de lignină se obțin produse care conțin aproximativ 8% insolubile în apă și benzină, solubile în tetracloretan și alcool. Prin acțiunea ei asupra acizilor ligno-sulfonici, produsele interacțiunii conțin 4,35% azot și 4,5% sulf.

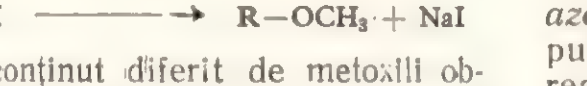
c) *Metilarea ligninei.* Pentru a se determina numărul și natura grupelor hidroxilice ale ligninei, s'au studiat produsele ei de alchilare și în special lignina metilată. In acest scop s'au utilizat diazometanul, sulfatul dimetilic în mediu alcalin sau derivați alchilici halogenați.

1. Pentru metilarea grupelor hidroxilice acide s'a întrebuințat diazo-metan.

2. Prin folosirea dimetil-sulfatului în prezența alcaliilor se alchilează toți ceilalți hidroxili fenolici, cu excepția hidroxililor carboxilici.



Derivații halogenați pot să acționeze asupra sărurilor de sodiu ale acizilor ligninici în mediu alcalin:



Ligninele cu conținut diferit de metoxili obțin prin metilare un conținut final aproape egal de grupe metoxilice.

d) *Acțiunea rășinilor fenol-formaldehidice asupra ligninei.* Clarificarea mecanismului acțiunii reciproce a policondensatelor fenol-formaldehidice cu fibra lemnoasă prezintă importanță în tehnologia maselor plastice, în care materialul de umplutură este făina de lemn.

In problema acțiunii reciproce, nu există un punct de vedere unic. Astfel, Rassadina, Rabinovici, Iablonschi neagă posibilitatea unei acțiuni reciproce chimice între componenții rășiniior sintetice și fibra lemnoasă, în timp ce A. A. Berlin și V. N. Solovîeva, studiind aceste reacții ajung la concluzia că, din contră, imbibând lemnul cu soluția alcoolică de „novolac" produșii mai inferiori (fenol dioxi-fenil-metan), difuzând în părțile periferice ale pereților celulelor la temperatură ridicată, intră în reacție cu partea reactivă a ligninei naturale, favorizând apariția proprietăților plastice. Mecanismul interacțiunii este expus în partea III-a articolului.

C. Acțiunea substanțelor utilizate în fierberile curente asupra lemnului. Dintre substanțele încrustante ce se găsesc în lemn, lignina reprezintă cantitatea cea mai mare. In industria celulozei se urmărește în principiu eliminarea ei în scopul obținerii celulozei fibroase.

Practica a folosit în decursul timpului o serie de procedee dintre care vom reține:

a) Procedeul de preparare a celulozei cu acid azotic.

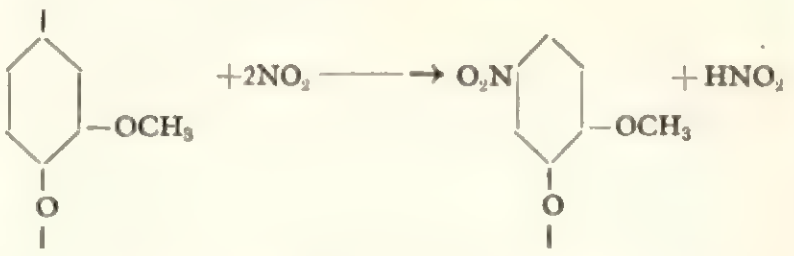
b) Procedeul de preparare a celulozei cu clor elementar.

c) Procedee alcaline de preparare — sulfat și hidrat.

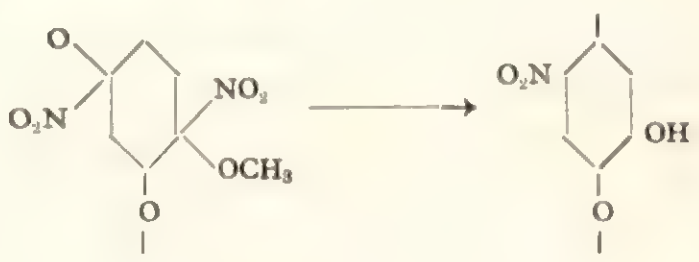
d) Procedeul bisulfitului de calciu, referindune în special asupra modului de atac și solubilizare a ligninei.

a) *Procedeul de obținere a celulozei cu acid azotic.* Din expunerea de față s'a putut constata puterea mare de reacție a ligninei cu diverși reactivi, datorită varietății grupelor ei funcționale.

Lignina reacționează foarte ușor cu bioxidul de azot gazos. După o perioadă scurtă, absorbția inițială a acestuia din urmă este înlocuită cu separarea oxidului de azot produs din reacții secundare. Sub acțiunea bioxidului de azot asupra ligninei metilate s'a observat doar o absorbție inițială. O parte a grupelor metoxilice scindează în timpul reacției, cu formare de metanol. Pierderea unei părți a grupelor metoxilice sub acțiunea bioxidului de azot asupra ligninei sau metil- ligninei se explica, în prima fază, prin unirea bioxidului de azot cu separarea parțială ulterioară a acidului azotos:



Compusul nitric obținut reacționează apoi, formându-se un compus dinitric. In acesta din urmă, metoxilul reacționează probabil în parte cu grupa vecină NO_2, scindându-se metil-nitritul ($ON-O-CH_3$):



Întrebuinţarea acidului azotic pentru delignificarea lemnului şi obţinerea celulozei fibroase a servit drept obiect pentru multe lucrări tehnico-ştiinţifice. O atenţie deosebită s'a acordat obţinerii celulozei din deşeuri agricole, precum şi producerii ei cu un conţinut bogat de alfa-celuloză.

După tratarea la fierbere a materiei prime vegetale cu HNO_3 diluat, pentru obţinerea celulozei se mai întrebuinţează suplimentar tratamentul alcalin, pentru a îndepărta produşii solubili ai reacţiei.

Prin încălzirea lemnului cu acid azotic se produc concomitent: nitrarea ligninei, procesele oxidative şi hidrolitice. Ca urmare a oxidării parţiale a ligninei şi altor reacţii se degajă gaze, de exemplu, CO, CO_2, HCN, se formează o cantitate oarecare de acid oxalic, iar datorită proceselor hidrolitice se formează acid acetic.

La tratarea ligninei de fag cu acid azotic de 7%, o treime din întreaga cantitate a acesteia trece în compoziţia acestor produse de degradare. In acelaşi timp are loc reducerea acidului azotic cu separare de oxizi de azot de forma: N_2O, NO, NO_2, N_2O_3. După unele date, prezenţa oxidului de azot este esenţială pentru delignificare.

O serie de lucrări tehnico-ştiinţifice asupra delignificării lemnului prin acid azotic a fost executată în U.R.S.S. cu scopuri practice. Astfel, N. I. Solecinic găseşte condiţiile de fierbere pentru lemnul de plop, subliniind faptul că, pentru metoda de obţinere a celulozei cu acid azotic, momentul principal îl reprezintă apariţia solubilităţii ligninei în hidroxid de sodiu diluat, deoarece lignina se extrage tocmai în această stare de „semioxidare", cu ajutorul tratării alcaline suplimentare, din lemnul care a fost pregătit în prealabil pentru acest proces prin oxidare cu acid azotic. Autorul a executat oxidarea comparativă cu acid azotic de 3%, 7% şi 25% a ligninei extrase cu ajutorul acidului clorhidric de 42% şi a observat cu această ocazie scăderea conţinutului de grupe hidroxilice şi metoxilice în lignină, creşterea proprietăţii ei de reducere şi apariţia unui mare număr de grupe acide. Consumul de hidroxil de sodiu necesar neutralizării acestor grupe este 60...67% din greutatea ligninei după oxidare.

Preocupări similare de obţinere a celulozei din lemn de plop prin metoda cu acid azotic au avut de curând N. Nepenin şi N. P. Starostenco, obţinând în condiţii de laborator o celuloză care conţinea 98% alfa-celuloză şi care poate servi în condiţii bune la acetilare.

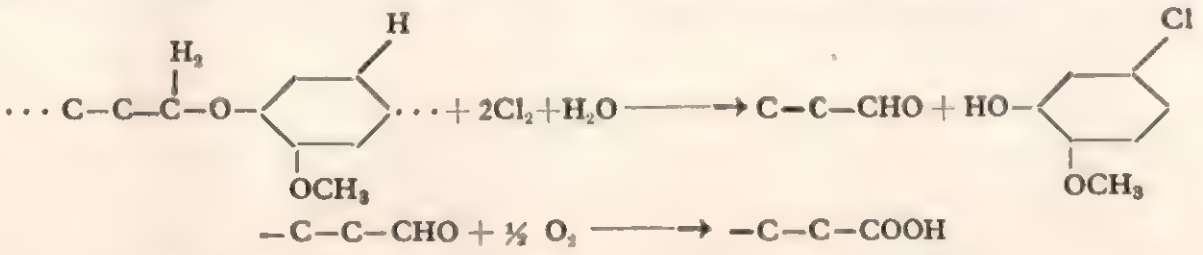
Obţinerea celulozei cu acid azotic şi-a găsit în ultima vreme întrebuinţare industrială pentru fierberea lemnului de fag.

b) *Procedeul de delignificare cu ajutorul clorului.* Vorbind despre halogenarea ligninei am amintit că, în prezenţa apei, clorul o oxidează şi drept rezultat, moleculele de lignină sunt distruse trecând într'o stare solubilă în alcali şi chiar în apă.

In urma cercetărilor asupra ligninei din brad s'a stabilit că clorurarea decurge astfel:

Prima fază constă din clorurarea nucleului aromatic prin substituţie:

iar în a doua fază se produce oxidarea catenei alifatice prin distrugerea ei şi eliberarea grupei hidroxilice a nucleului benzenic dela carbonul 4 care până atunci era esterificată. In acest mod iau naştere grupe fenolice, cu caracterul lor acid, care la rândul său este mărit prin prezenţa clorului în nucleu, în poziţia para faţă de metoxil. Oxidările ulterioare care au loc asupra lanţului alifatic duc probabil la formarea produselor chinonice. Schema reacţiei de clorurare şi oxidare simultană este:

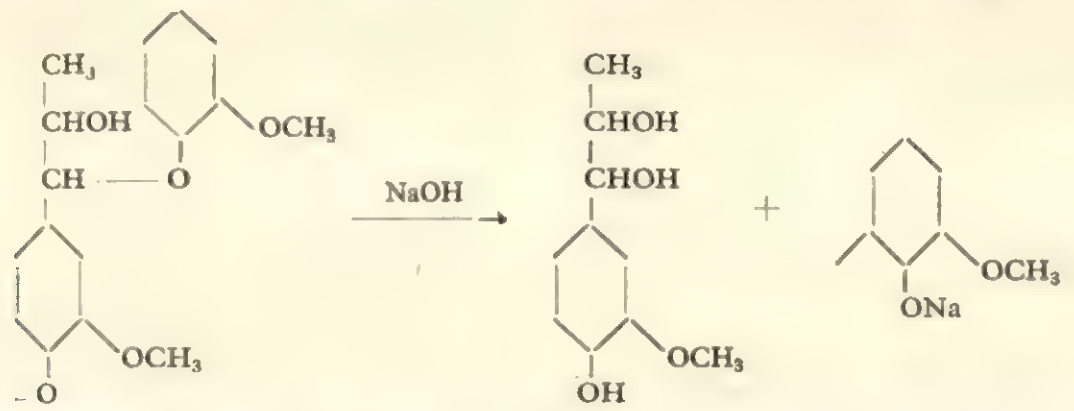


In ultima schemă observăm că oxidarea duce la desfacerea polimerului de lignină clorurată cu formarea de grupe fenolice şi grupe carboxilice provenite din cele aldehidice, ceeace face să crească solubilitatea lor în alcalii prin formarea de săruri solubile. In fibrele celulozice, lignina este parţial clorurată şi parţial oxidată devenind prin aceasta solubilă. Procesul continuă până când toată lignina este solubilizată, fără ca celuloza să fie atacată.

c) *Procedee alcaline de preparare a celulozei.* Procesul de obţinere a celulozei alcaline constă în cazul procedeului hidrat în acţiunea asupra lemnului a hidroxidului de sodiu, iar la procedeul sulfat, în acţiunea unui amestec de hidroxid de sodiu şi sulfură de sodiu.

Mecanismul solvirii ligninei native în alcali nu este încă suficient de clar. Probabil că sub ac-

ţiunea soluţiilor fierbinţi de hidroxid de sodiu asupra lemnului tocat se produce îndepărtarea ligninei şi trecerea ei în soluţie sub formă de compus fenolic după schema :



Pentru a produce aceste reacţii este necesar ca hidroxidul să aibă o anumită concentraţie, ceeace ar duce la o acţiune de distrugere asupra celulozei. Dacă iniţial s'ar lucra cu concentraţii mai mici, în faza finală, concentrarea în hidroxid de sodiu scăzând, nu ar mai acţiona asupra lignine. Acesta este rostul adausului de sulfură de sodiu care, în prezenţa apei, hidrolizează regenerând hidroxidul de sodiu.

$$Na_2S + H_2O \longrightarrow NaOH + SHNa$$
$$SHNa + H_2O \longrightarrow NaOH + SH_2$$

In plus, sulfura de sodiu are şi ea acţiune dezincrustantă, acţionând asupra lignine prin atacarea grupelor metoxilice.

Considerând schematic lignina ca fiind de forma $R\text{-}OCH_3$, reacţiile ce se petrec sunt :

$$R-OCH_3 + SNa_2 \longrightarrow R-ONa + SNaCH_3 \text{ sau}$$
$$R-OCH_3 + SHNa \longrightarrow R-ONa + SHCH_3$$
$$R-OCH_3 + SHCH_3 \longrightarrow R-OH + S(CH_3)_2$$

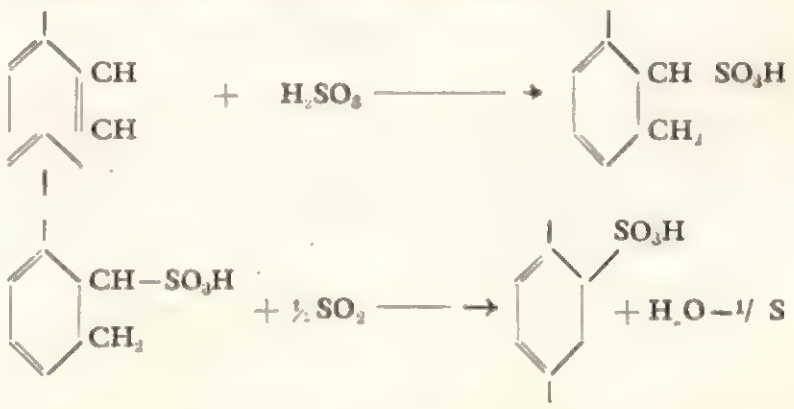
In general, sulfura de sodiu adăugată variază, reprezentând 20...35% din totalul de alcalii.

Lignina obţinută prin prelucrarea alcalină a lemnului a fost mult studiată şi datorită capacităţii sale mari de a reacţiona va avea întrebuinţare crescândă în viitor ca materie primă pentru o serie de prelucrări.

d) *Procedeul de obţinere a celulozei prin acţiunea bisulfitului de calciu asupra ligninei.* Deşi fierberea sulfitică datează dela 1866 şi în leşia bisulfitică s'au identificat acizii lignosulfonici la sfârşitul secolului trecut, în mecanismul formării lor şi asupra teoriei fierberii nu există încă un punct de vedere unitar.

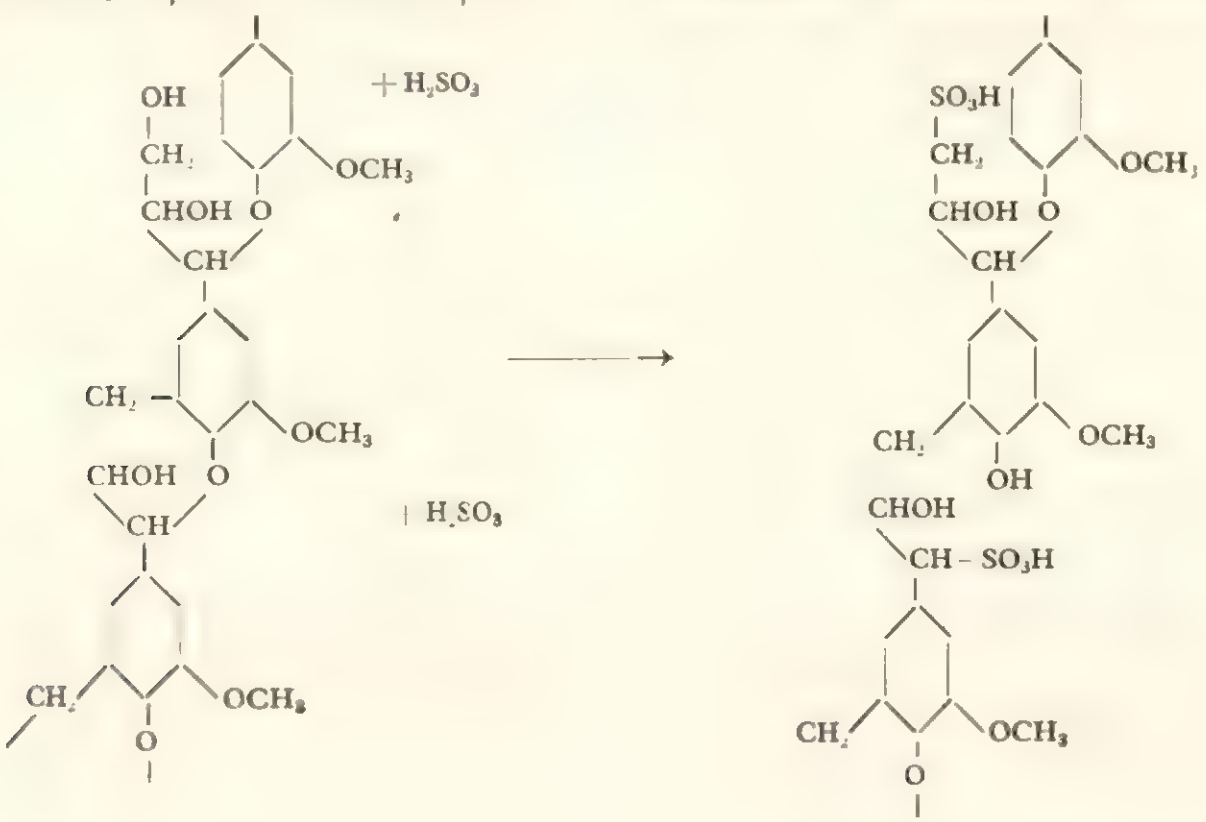
Asupra fixării acidului sulfuros la lignină există mai multe teorii :

I. Fixarea acidului sulfuros poate avea loc în nucleul benzenic conform reacţiei :

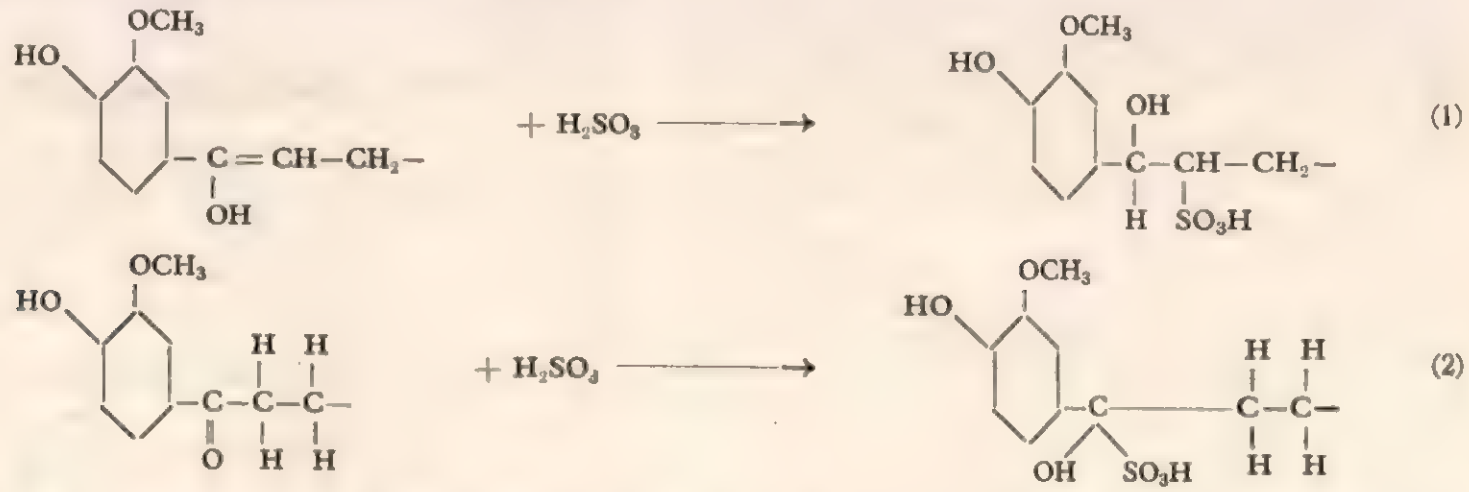


Această reacţie se produce atât în mediu acid cât şi în mediu bazic, cu singura deosebire că în mediu acid viteza este mai mare.

II. a) Fixarea acidului sulfuros are loc probabil prin scindarea punţilor eterice şi esterificarea grupelor OH aşa cum se vede mai jos :



b) Dat fiind existenţa grupelor tautomere ceto-enolice la lignină, formarea acizilor lignosulfonici poate fi reprezentată în felul următor:



Acest mod de formare a fost verificat prin identificarea a două tipuri de acizi lignosulfonci, unul la care sulful este reţinut mai strâns — ceeace ar corespunde adiţiei de —SO_3H la legătura dublă a formei enolice — şi altul la care sulful este reţinut mai slab (2), prin fixare la cetonă.

Concepţiile asupra structurii şi procesului de formare a acizilor lignosulfonici s'au modificat mult în timp, odată cu concepţiile asupra structurii ligninei.

După Hägglund, procesul separării ligninei din lemn, în fierberea bisulfitică a celulozei, are loc în două faze:

— formarea acizilor lignosulfonici insolubili în apă, proces care se petrece chiar în lemn;

— hidroliza parţială a acestora şi trecerea lor în soluţie.

Viteza de reacţie a solubilizării este direct proporţională cu pH-ul existent. Ionii de hidrogen pot proveni aici, fie din acizii lignosulfonici solizi, fie din soluţia înconjurătoare. Dăm mai jos diagrama de fierbere după Hägglund, din care se pot urmări conţinutul total de SO_2 (liber şi legat), conţinutul de cenuşă şi sulf în celuloză, în funcţie de timp şi temperatură.

Se observă că SO_2 total scade remarcabil la temperatură joasă, fără a trece în soluţie o cantitate corespunzătoare de acizi lignosulfonici. In primul rând are loc numai o adsorbţie a bioxidului de sulf în lemn şi numai de la o anumită temperatură are loc după Hägglund legarea chimică. Scade şi cantitatea ionilor de calciu prin formarea lignosulfonaţilor de calciu. Continuând fierbērea, alte cantităţi de ioni de calciu şi SO_3H sunt scoase din leşia de fierbere şi legate. Se ajunge la temperaturi mai ridicate şi începe hidroliza acizilor lignosulfonici solizi, apărând un stadiu la care legarea bioxidului de sulf la lignină se egalează cu solubilizarea acizilor lignosulfonici.

In ceeace priveşte sulfonarea ea începe dela circa 60...70° şi reacţia are loc atât în mediu acid cât şi în mediu slab alcalin. Pentru un randament mai mare de sulfonare este absolut necesară o concentraţie mai mare a ionilor de bisulfit.

Conţinutul de lignină în celuloza fabricată depinde de iuţeala cu care se petrece hidroliza acizilor lignosulfonici. S'a constatat că acizii lignosulfonici care conţin 1 S (sulf) la 40 C (carbon) sunt mai greu de hidrolizat decât cei cu 1 S (sulf) la 20C (carbon), deci în practică se urmăreşte o sulfurare cât mai înaintată.

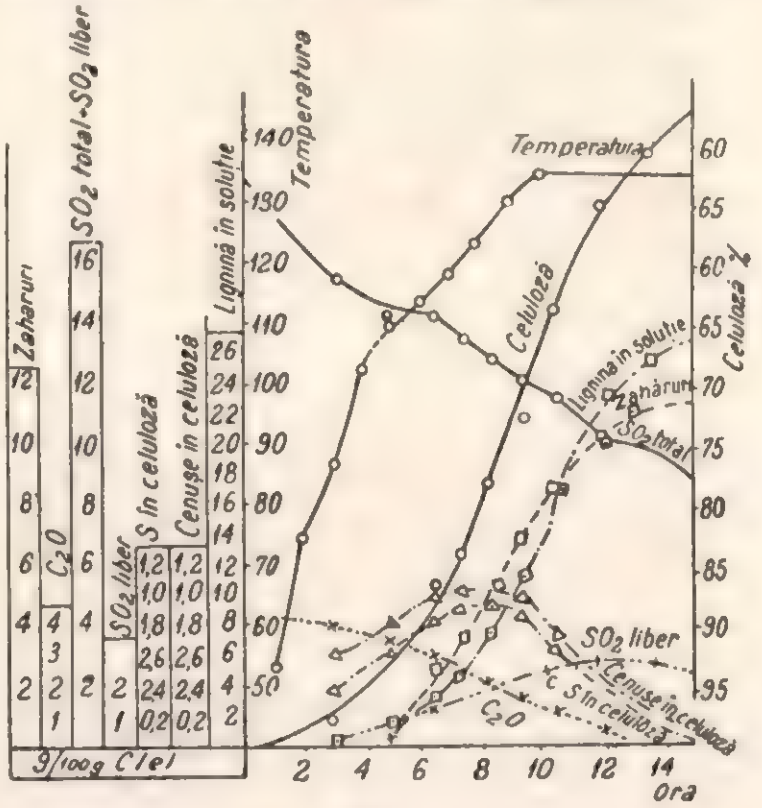


Fig. 1.

Teoria stabilită de Hägglund a fost timp de două decenii singura care dădea un răspuns problemelor teoretice ale fierberii bisulfitice. Această teorie explica fenomenele cunoscute din practică fără să ţină seama de anumite interdependenţe şi influenţe reciproce.

Savantul M. G. Eliaşberg, laureat al Premiului Stalin, a desvoltat teoria lui Hägglund în parte şi a complectat-o cu noi explicaţii. Prin cercetările sale, M. G. Eliaşberg contestă cele susţinute de Hägglund referitor la faptul că sulfonarea începe la temperatura de 60...70° şi se definitivează la temperaturi mai ridicate. El obţine, din contră, sulfonarea chiar la rece, arătând că prin fierberea lemnului la temperaturi joase se obţine în soluţie circa 20% lignină nesulfonată.

In aceleaşi condiţii s'a reuşit să se delignifice aproape complect masa lemnoasă ,iar lignina trecută în soluţie să conţină cel mult 1 S la 50C şi sulfonarea ei să continue după ce a fost solvită. De aici ar rezulta că gradul de sulfonare nu poate fi indicat ca având o importanţă hotărîtoare în procesul de lignificare, după cum arată Hägglund.

O altă concluzie la care ajunge M. G. Eliaşberg este că hidroliza acidului lignosulfonic nu reprezintă o condiţie pentru trecerea lui în soluţie. Eliaşberg ajunge la toate aceste concluzii, reproducând în 1948 încercările lui Hägglund şi continuând cercetările în domeniul soluţiilor de fierbere foarte concentrate, prin înlocuirea bisulfitului de calciu cu bisulfit de amoniu.

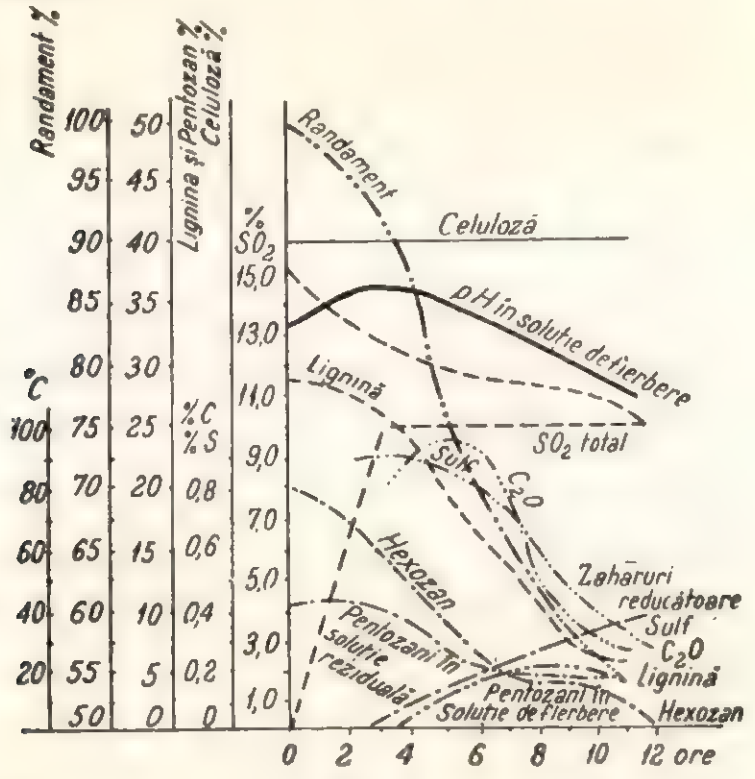


Fig. 2.

In 1950 a apărut un studiu amplu al lui Eliaşberg cu privire la fierbere, cuprinzând cercetările lui din ultimii ani prin care pune chimismul fierberii pe baze noi, modificând în acest fel teoriile lui Hägglund.

Rezultatele cercetărilor lui Eliaşberg asupra fierberilor bisulfitice cu un procent de 15% SO_2 şi 0 9% CaO sunt concretizate în diagrama din figura 2.

In U.R.S.S., teoria lui M. G. Eliaşberg este discutată actualmente de specialiştii în domeniul fierberii bisulfitice. Astfel, M. M. Copanţev, inginer şef al unui combinat de celuloză şi hârtie, combate această teorie în ceeace priveşte consumul de sulf la fierberea sulfit, ajungând la concluzia că datele lui M. G. Eliaşberg se confirmă numai într'o oarecare măsură.

După părerea noastră, M. G. Eliaşberg a pus bazele unei noi tehnologii a fierberii celulozei bisulfitice aplicată astăzi în U.R.S.S. de un mare număr de intreprinderi, însă considerăm că interpretarea teoretică a chimismului şi a unor factori din procesul tehnologic urmează a fi lămurită prin discuţiile largi ce se duc astăzi în U.R.S.S.

Aspectele valorificării industriale

Prin legea planului cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R.P.R. se trasează — între altele — sarcina unei cât mai complecte valorificări a resurselor locale de materii prime şi a deşeurilor din întreprinderile industriei de stat.

In fabricile de celuloză sulfit, soluţiile reziduale bisulfitice constitue un deşeu, care face obiectul a numeroase cercetări, fără să se fi trecut la valorificarea lor pe o scară largă. Leşiile negre dela fabricile ce obţin celuloza prin metodele alcaline, datorită substanţelor organice pe care le conţin, sunt utilizate în prezent la reducerea prin ardere a sulfatului de sodiu.

Soluţiile reziduale bisulfitice, leşiile negre ca şi produsele rezultate din industriile de hidroliză a lemnului conţin cantităţi apreciabile de lignină, care separată va putea fi utilizată în diferite ramuri ale industriei noastre naţionale în plină desvoltare.

In cele ce urmează vom da câteva aspecte din diferitele ramuri industriale în care îşi poate găsi utilizare lignina obţinută din aceste soluţii reziduale.

In soluţiile reziduale bisulfitice, lignina se găseşte sub formă de săruri de calciu ale acizilor lignosulfonici, în proporţie de 50...60% din totalul materiilor organice. Prin evacuarea soluţiilor reziduale din fabrică, această lignină este pierdută şi odată cu ea şi restul substanţelor organice, de exemplu, hidraţii de carbon, sărurile de calciu, de magneziu, de fier, răşini şi grăsimi, precum şi compuşi ai clorului sau alte substanţe ce au servit drept agenţi chimici în cursul procesului tehnologic de obţinere a celulozei.

Valorificarea acestei lignine din leşiile reziduale bisulfitice poate duce, de exemplu, la obţinerea unor produse care să înlocuiască taninul vegetal din industria de tăbăcărie în proporţie de 20...30% şi chiar mai mult. Ea trebue însă separată de substanţele ce o însoţesc, de exemplu, SO_2 liber, calciu, fier şi hidraţi de carbon care o fac inaptă de a putea fi utilizată cu folos în industria de tăbăcărie. Se urmăreşte îndepărtarea hidraţilor de carbon care dau produsului o higroscopicitate nedorită şi totodată atingerea finală a unei acidităţi corespunzătoare cerinţelor procesului de tăbăcărie.

La noi în ţară, leşia reziduală filtrată se neutralizează cu sodă caustică. Prin tratare cu sodă calcinată se precipită calciul şi după o nouă filtrare soluţia se evaporă la vid până la circa 32°Bé, iar prin uscare pe cilindri se obţine extractul tanant denumit moliftan.

In trecut, calciul din leşiile reziduale se separa prin tratare cu sulfit de sodiu, sub formă de sulfit de calciu solid şi uşor de îndepărtat. In a doua fază, prin tratarea cu acid sulfuric se

puneau în libertate acizii lignosulfonici, se lega restul de calciu sub formă de gips, se îndepărta restul substanţelor anorganice şi produsul era adus la aciditatea corespunzătoare, necesară în tăbăcărie.

In U.R.S.S. se obţine un extract tanant de bună calitate prin următorul procedeu : soluţiile reziduale sunt tratate cu hidroxid de amoniu până la un pH=4,5...5,0, în care timp se îndepărtează fierul. După o concentrare la 40%, materialul se tratează cu sulfit de sodiu la temperatura de 100°, în scopul legării calciului, apoi se filtrează, se evaporă şi se usucă.

Deoarece extractul de lignină separat la noi are proprietăţi de dedurizare, prin trecerea lui din nou în lignosulfonaţi de calciu solubili, cea mai mare parte din acest produs este utilizată ca atare de Ministerul Căilor Ferate.

Lignosulfonatul de calciu îşi poate găsi utilizare ca adaus la măcinarea clincherului, în vederea scurtării timpului de măcinare şi obţinerea unor particule fine ; deasemenea, poate fi folosit în amestecurile de beton, asupra cărora exercită o influenţă favorabilă.

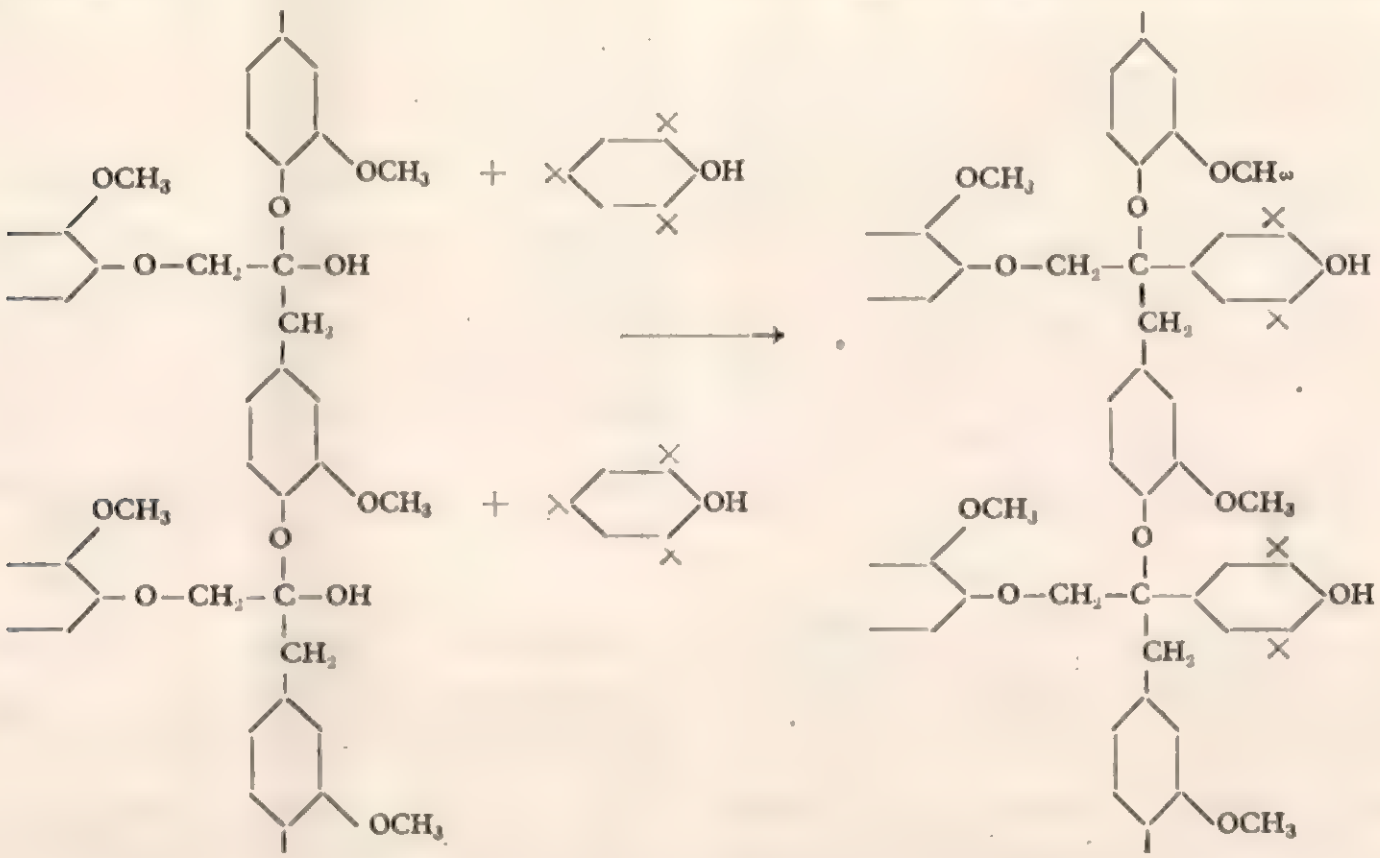
In scopul economisirii materiilor grase, lignosulfonaţii se pot utiliza sub formă de sare de sodiu ca adaus la săpun în procesele de finisare textilă (spălare).

In vederea valorificării lignineî pentru mase plastice, o serie de cercetători sovietici S. N. Uşacov, G. S. Petrov, I. P. Losev au obţinut rezultate condensând lignina cu fenol în mediu acid. Produsele de condensare lignină-fenol sunt solubile în alcool ca şi răşinile fenolice. In cazul răşinilor fabricate cu lignină hidrolitică, solubilitatea nu este totală din cauza prezenţei reziduriior celulozice în cantităţi mai mari sau mai mici. Se pot obţine din acestea firnisuri cu putere mare de impregnare şi care servesc pentru obţinerea de produşi izolanţi în industria electrotehnică.

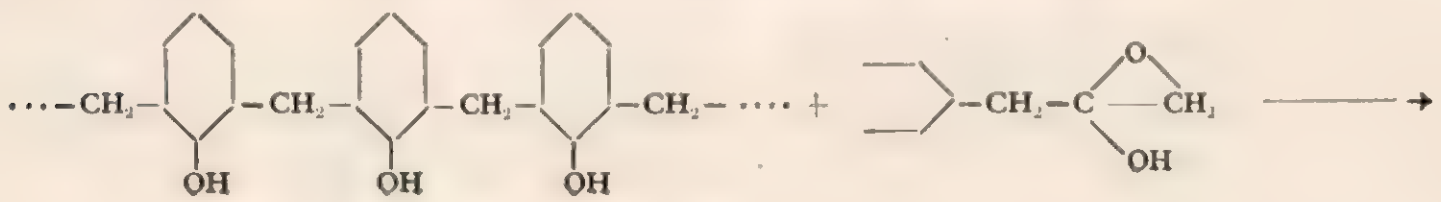
Utilizarea ligninei reduce foarte mult cantităţile de fenol şi aldehidă necesare, permiţând în felul acesta obţinerea de răşini la un preţ mai scăzut faţă de răşinile fenolice.

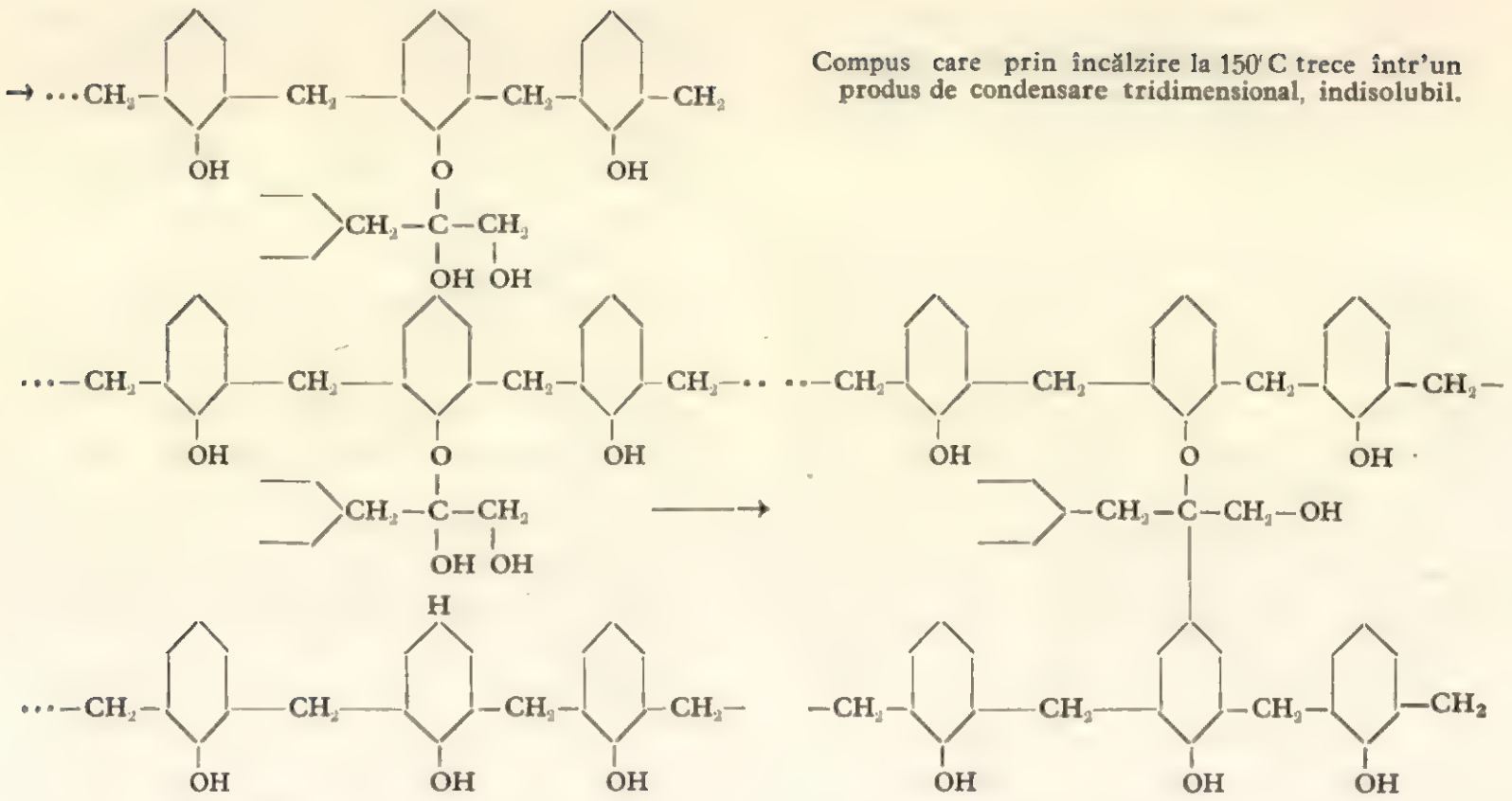
Inconvenientul preparării maselor plastice fenol-ligninice îl constitue necesitatea utilizării unei aparaturi antiacide, datorită degajării acizilor formici şi acetici în timpul procesului de condensare.

In U.R.S.S. s'au obţinut, deasemenea, mase plastice prin îmbibarea rumeguşului de lemn cu răşini fenol-formaldehidice. A fost arătată anterior acţiunea reciprocă chimică ce există între componenţii răşinilor sintetice şi fibra lemnoasă. După A. A. Berlin, mecanismul reacţiei dintre fenol şi lignina din lemn este urmatorul:



In prima fază ar avea loc reacţia dintre răşina novolac şi lignină :





Compus care prin încălzire la 150° C trece într'un produs de condensare tridimensional, indisolubil.

A. A. Berlin, analizând masele plastice astfel obținute din rumeguș de lemn de mesteacăn și rășina fenol-formaldehidă, constată că după extragerea rășinei, conținutul de polizaharide este invariabil, în timp ce conținutul în lignină variază și însăși lignina astfel separată are un procent de carbon mai mare, un conținut mai mic de grupe hidroxilice și metoxilice și o mai bună solubilitate în alcalii diluați.

Mase plastice rezistente la temperaturi înalte pot fi obținute și prin încălzirea ligninei cu alcool furfurilic și aldehidă formică. Valorificarea ligninei pentru utilizări în industria alimentară s'a realizat încă de mult prin oxidarea lignosulfonatului de calciu cu nitrobenzen în mediu alcalin, oxidare care conduce la obținerea vanilinei. Această metodă dă randamente de circa 35% vanilină față de lignosulfonatul luat în lucru. Actualmente, în loc de nitrobenzen se utilizează oxidarea cu aer care este mult mai economică și care condusă în prezență de catalizator obține randamente ce depășesc 10%. Vanilina astfel obținută poate servi și în industria farmaceutică, industria maselor plastice, a rășinilor, a antisepticilor și a plastifianților.

Un alt domeniu de utilizare a ligninei în U.R.S.S. este în industria cauciucului, unde ea servește drept material de umplere, având proprietăți asemănătoare negrului de fum și fiind mai ieftină decât acesta.

Lignina poate servi deasemenea ca umplutură pentru plăcile negative ale acumulatorilor, ca emulgator pentru bitum, pentru cerneală de tipografie, etc.

După cum s'a văzut, hidrogenarea ligninei conduce la obținerea de combustibili lichizi cu conținut bogat în hidrocarburi aromatice, la obținerea de fenoli, alcooli și acizi care pot fi folosiți în industria chimică.

Pe lângă lignina din leșiile reziduale se poate vorbi și de valorificarea ligninei hidrolitice care constitue aproximativ 30% din lemnul supus procesului tehnologic de zaharificare.

Posibilitățile de valorificare a ligninei hidrolitice sunt multe și deosebit de importante.

In U.R.S.S. s'au făcut încercări de utilizare a ligninei hidrolitice, cu rezultate bune în domeniul obținerii cărbunelui activ, la transportul acetilenului lichid și la obținerea lignolitizei, material termo-izolant ieftin și cu calități superioare, folosit în industria frigoriferă.

Până în prezent, cea mai mare cantitate de lignină produsă se utilizează drept combustibil, cu toate dificultățile provocate de conținutul ridicat în apă (72...75%). Se consumă o energie mare pentru uscarea ligninei, care după aceasta se brichetează în prese speciale, putându-se obține un combustibil cu putere calorică ridicată după cum rezultă din datele de mai jos :

Brichetă din lignină ···	6 270	kcal/kg pentru substanță absolut uscată
Lemn . . . . . ···	4 500	kcal/kg pentru substanță absolut uscată

Caracteristicele brichetelor de lignină sunt :

Consum pentru 100 km cale ferată . . .	84 kg
Greutate volumetrică la 20% umiditate . . .	374 kg/m³
Cenușă în procente la substanța uscată . . .	2···3%

Experiențele din U.R.S.S. în direcția utilizării ligninei cu 40% umiditate la ardere în focarele cazanelor cu vapori au dat rezultate bune (puterea calorică în acest caz fiind de 2900 kcal/kg).

Intr'o serie de fabrici din U.R.S.S. se usucă lignina cu ajutorul gazelor dela cazane, după care se continuă uscarea pe cilindri uscători și în cele din urmă se brichetează.

În figura 3 se prezintă schema unei instalații de uscare în două etape, formată dintr'un separator de bulgări mari *(1)*, din care bulgării mari trec în zdrobitorul *(3)*. Lignina din separator și cea din zdrobitor se trimite printr'o conductă *(2)* a uscătorului pneumatic la primul ciclon *(4)*. In timpul transportului prin această conductă, umiditatea ligninei scade la 30...40%. In ciclon, datorită scăderii vitezei și greutății specifice, lignina se depune, iar gazele și vaporii de apă se îndepărtează printr'un exhaustor *(6)*. Dacă lignina se utilizează în cadrul aceleeași fabrici, ea poate fi dată în consum din această fază. Pentru brichetare însă, lignina se supune la a doua etapă de uscare, identică cu prima, de unde printr'un alimentator este trimisă la presele de brichetare.

Tipul de presă de brichetare cel mai utilizat în U.R.S.S. lucrează la o presiune de regim de 600 kg/cm², având o productivitate de 2...2 2 tone pe oră.

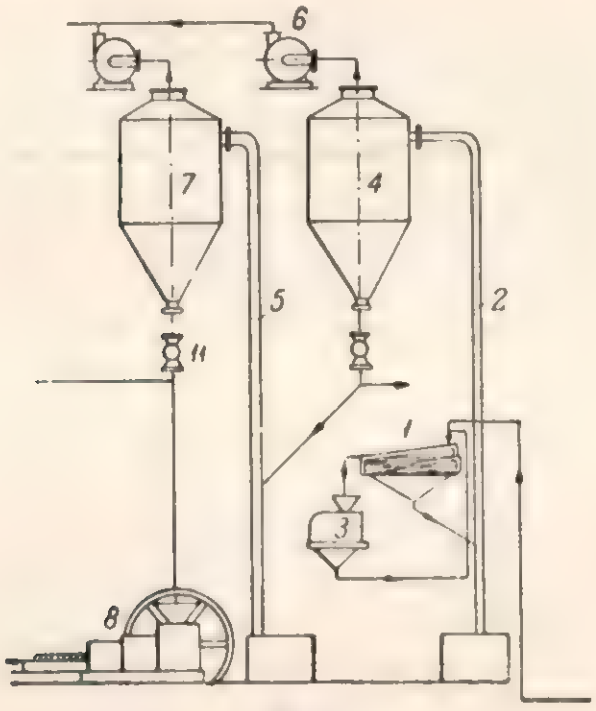


Fig. 3

Gazele care se utilizează la uscare sunt cele de la cazanele de vapori, ele trebuind să aibă 300...350°C. Uscătoarele pneumatice au randament ridicat și sunt ieftine, deoarece suprafața de evaporare pe unitatea de greutate a materialului este foarte mare, durata de uscare reducându-se la câteva secunde.

Rezumând cele expuse în partea a treia, unele domenii de utilizare ale lignineі sunt prezentate schematic în fig. 4.

Departe de a fi epuizat măcar aspectele esențiale ale acestei probleme vaste și de deosebită însemnătate pentru industria în plină desvoltare a țării noastre, am încercat să schițăm doar câteva trăsături care să trezească interesul pentru continuarea cercetărilor științifice în acest do-

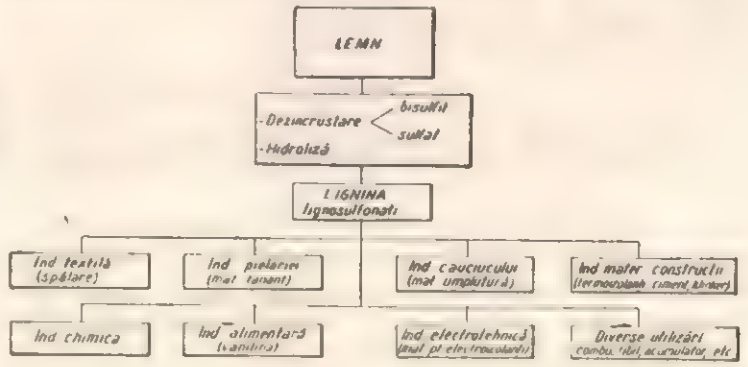


Fig. 4.

meniu și pentru realizări tehnice de valoare.

Rezultatele strălucite obținute de știința sovietică atât în ceeace privește structura ligninei cât și valorificarea ei, ne îndeamnă la sporirea eforturilor pentru a găsi cât mai curând căile cele mai accesibile industrializării raționale a acestui produs, industrializare care să aducă economiei țării noastre un aport real la opera de construire a socialismului.

Bibliografie

Smirnov V. A.: Tehnologhia ghidroliznogo proizvodstva, Pișcepromizdat, 1948.

Berlin A. A.: Isledovania v oblasti himii i tehnologhii oblagorojenoi drevesinî i drevesnâhplasticeschih mass, Goslesbumizdat, 1950.

Nichitin N. I.: Himia drevesinî. Izdatelstvo Academii Nauc SSSR, 1950.

Nichitin V. M.: Himia drevesini i țielulozî, Goslesbumizdat, 1951.

Rustelnik C., Winczakiewicz A.: Obținerea ligninei din leșii sulfatice reziduale. Caiet selectiv IDT pentru Hârtie și Celuloză, 7—8/1952.

Freundberg K. Dietrich H. și *Siebert W.:* Chemische Berichte, 84, Nr. 10, pag. 961.

Morvay Sándor: Realizările științei sovietice în domeniul teoriei fierberii celulozei sulfit. Caiet selectiv IDT. Hârtie-Celuloză, Nr. 2—4, 1952.

Arhanghelschi V. D.: O vzaimodeistvii drevesinî i sinteticeschih smol, Derevopererabatâvaiușciaia i lesohimiscescaia promâșlennosti, Nr. 2/1953.

Rozenberger N. A.: C voprosu o himizme sulfitnoi varcheelovoi drevesini, Bumajnaia promâșlennosti, Nr. 1/1953.

★

ХИМИЗМ ЛИГНИНА И НОВЫЙ ВКЛАД СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ

Резюме

В этой статье, которая является продолжением предыдущей статьи, анализирующей достижения советских ученных в области структуры целлюлозы, излагаются главные результаты исследований относительно теории и формул структуры лигнина его реактивные возможности, а также главные способы утилизации его в промышленности на основании опытов советских ученных: Н. И. Никитина, Н. Н. Сорыгина, В. И. Шаркова, Н. Г. Элиашберга, Л. П. Жеребова, А. А. Берлина и др.

MIŞCAREA STAHANOVISTĂ

CONSFĂTUIREA CU STAHANOVIŞTII DIN TRANSPORTURILE FORESTIERE MECANIZATE

In zilele de 19 şi 20 Aprilie a. c. a avut loc la I.F.E.T. Curtea de Argeş, cea de a II-a consfătuire pe Ţară a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie din transporturile forestiere mecanizate (c.f.f., auto, funiculare). Consfătuirea a fost organizată de Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei şi Comitetul Central al Sindicatului Lemn Forestier, Hârtie, Celuloză şi Silvicultură.

La consfătuire au participat circa 300 invitaţi şi delegaţi din rândurile stahanoviştilor, fruntaşilor în producţie, şefi de sectoare c.f.f., şefi de coloane auto, şefi de ateliere, şefi de serviciu de transporturi dela trusturi, tehnicieni şefi dela I.A.R.T., organele Ministerului, etc.

Scopul consfătuirii a fost cunoaşterea şi generalizarea celor mai bune metode de muncă pentru exploatarea raţională şi întreţinerea mijloacelor de transport mecanizat (locomotive, parc de vagoane, parc auto), în vederea unei cât mai bune desfăşurări a transporturilor cu produse forestiere.

In cadrul consfătuirii a avut loc prezentarea raportului cu privire la situaţia transporturilor forestiere de către tov. Conscinschi Alex., Directorul General al D.G.E.T.F. şi a trei referate ţinute după cum urmează: „Exploatarea raţională a locomotivelor în legătură cu aplicarea Planului Financiar pe locomotivă, după metoda Claudia Baranovscaia" şi „Executarea circulaţiei după grafic" de către mecanicul stahanovist Pătrunjel V. dela I.F.E.T. Curtea de Argeş, „Organizarea raţională a reparaţiilor în atelierele c.f.f." de către şeful de atelier stahanovist Georgescu Al. dela I.F.E.T. Stâlpeni şi „Exploatarea raţională şi întreţinerea autovehiculelor forestiere" de către şoferul sutamiist stahanovist Oancea C. dela I.A.R.T. Sibiu.

După prezentarea referatelor au urmat întrebări, răspunsuri şi discuţii în legătură cu problemele de transporturi şi demonstraţii practice, etc.

In raportul său, tov. Conscinschi Alex. a arătat marea importanţă a transporturilor forestiere în asigurarea la timp cu material lemnos a şantierelor, minelor, fabricilor de cherestea, etc. şi progresele realizate până în prezent în acest sector de activitate ca: sporirea neîncetată a parcului rulant activ c.f.f. cu 41%, a locomotivelor cu 15% (faţă de 1950), a autocamioanelor cu remorcă şi fără cu peste 300%, a reţelelor c.f.f. cu peste 20%, calificarea multilaterală a unui număr considerabil de cadre necesare exploatării şi întreţinerii mijloacelor de transport, greutăţile, deficienţele avute în munca sectorului ca şi perspectivele de viitor.

In referatul prezentat, tov. Pătrunjel V. s'a ocupat de modul cum a reuşit să aplice cu succes Planul Financiar pe locomotivă la c.f.f. Curtea de Argeş. Aplicarea noii metode sovietice a urmat după introducerea combustiunii mixte la locomotive, generalizată pe ţară, după consfătuirea din transporturi dela I.F.E.T. Frasin din anul 1952. Ea a devenit necesară în căutarea de noi posibilităţi pentru obţinerea de economii în combustibil şi materiale şi reducerea timpilor morţi în executarea circulaţiei. La c.f.f. Curtea de Argeş, studierea şi aplicarea metodei Claudia Baranovscaia a fost precedată de raţionalizarea manipulării combustibilului, prin confecţionarea unei macarale de încărcare a cărbunelui, introducerea cântăririi obligatorii la fiecare cursă a combustibilului şi lubrefianţilor utilizaţi, etc. Metoda s'a aplicat începând din Iunie 1952 la o locomotivă şi apoi la 2, 3 locomotive după instructajul din luna Iulie 1953 (făcut de M.I.L.H.C.), în care s'a pus la punct formularistica necesară aplicării metodei la c.f.f. In esenţă, aplicarea metodei constă în îngrijirea atentă a locomotivei şi utilizarea ei raţională, prin reglementarea spaţiilor între elementele grătarului, spre a asigura tirajul necesar combustiunii, revizia pieselor, strângerea atentă a penelor de reglare, strângerea adauselor la cusineţi, la fiecare cursă, reparaţii numai la spălări — cu folosirea de desincrustanţi — şi depăşirea termenului cu 300—400 km, folosirea forţei vii a trenului prin reducerea admisiei de abur la cilindri în timpul coborîrii pantei şi mânuirea atentă a focului. La aceasta se adaugă respectarea întocmai a graficului de mers şi a turnusului locomotivei şi grija de a nota în fiecare zi cantităţile de combustibil şi lubrefianţi folosiţi. Economiile realizate de tov. Pătrunjel, prin aplicarea acestei metode, au crescut lună cu lună, ajungând dela 409 lei în Iunie 1952 la 900 lei în Noembrie acelaşi an.

In referatul său, tov. Georgescu Alex. s'a ocupat de organizarea raţională a lucrului în atelierul c.f.f dela I.F.E.T. Stâlpeni. Printre altele, tovarăşul a arătat modul în care a organizat munca în brigadă — o brigadă de reparaţii vagoane, o brigadă de întreţinere curentă pe locomotivă, o brigadă de reparaţii mijlocii — şi cum a realizat o serie de îmbunătăţiri în executarea procesului de întreţinere şi reparare a parcului mijloacelor de transport. Totodată, a realizat din tablă veche un ventilator, a înfiinţat secţia de cazangerie, a realizat un cuptor de uscat nisip prin sistemul încălzirii cu ţevi alimentate cu foc condus cu ajutorul unor şicane, etc. Studiind în amănunţime cauzele ce duceau la scoaterea din funcţie pe un termen mai scurt sau mai lung a locomotivelor şi vagoanelor, tovarăşul a găsit şi soluţii de prevenire, uşurând condiţiile de lucru şi scurtând totodată timpul necesar pentru reparaţii. Astfel, pentru a evita ruperea tijelor dela suspensoarele locomotivelor, din cauza dimensiunilor necorespunzătoare, a înlocuit tijele cu diametrul de 25 mm cu altele de 30 mm, iar articulaţia a făcut-o pe sistemul de bolţi şi cercel. Deasemenea, pentru reducerea timpului de şprenguire a arcurilor de locomotivă, s'a confecţionat o maşină de şprenguit, alcătuită din 3 valţuri, angrenate între ele prin pinioane, care se pot roti manual, la care au fost montate 2 şuruburi cu plăci gradate ce arată curbura ce trebue să o ia arcul prin şprenguire. Prin acest procedeu s'a redus timpul pentru şprenguirea unui arc dela 6 ore la 1 oră. La vagoanele vechi a reuşit să împiedece ruperea continuă a tampoanelor la curbe, prin lungirea tijelor dela tampoane (cu 20 cm) şi prin confecţionarea unor noi plăci la celelalte capete ale arcurilor, care împreună cu vechile plăci formează cutii în care alunecă arcurile. Pe linie de protecţia muncii, tov. Georgescu a prezentat teoretic şi practic inovaţia sa de declanşare, din partea opusă a racoanţelor, la o platformă c.f.f. pe care se transportă buştenii. Dispozitivul constă dintr'o ţepuşă de fier care se fixează între două plăci de fier cornier de 100/150 în jos printr'un bolţ în jurul căruia se poate învârti, iar în sus

(la o distanţă de 8 cm) este fixată printr'un nou bolţ mobil care se poate cupla şi decupla în legătură cu un sistem de pârghii şi articulaţii. Bolţul este legat de o manivelă aflată în legătură cu un sistem de pârghii în formă de V şi de care este prinsă bara de declanşare, ce se poate manipula cu mâna şi care pentru măsuri de prevedere dispune şi de o siguranţă. Prin măsurile luate, aplicarea de inovaţii şi metode noi, tov. Georgescu a reuşit la I.F.E.T. Stâlpeni să realizeze ca un procent de 88% din locomotive şi 98% din vagoane să devină parc activ.

In referatul său, tov. Oancea C. descrie modul cum a reuşit să devină sutamiist, arătând totodată şi principiile sale de exploatare raţională a autovehiculelor pentru buşteni. Tov. Oancea, în activitatea sa, a dat o mare importanţă planificării muncii ce îndeplinea şi verificării zilnice a autovehiculului. Astfel, el a controlat zilnic înclinaţia roţilor şi dispozitivului de frânare, a avut grijă să schimbe regulat la fiecare 500 km uleiul, iar înainte de rodaj a făcut controlul lagărelor, etc.

Ţinând seama de faptul că în decurs de 4 ani în loc de 18 reparaţii (10 curente, 7 mijlocii şi una capitală) tov. Oancea a avut la maşina sa 7 reparaţii curente şi o reparaţie mijlocie, a formulat următoarele sfaturi practice, valabile pentru exploatarea raţională a autovehiculelor pentru buşteni şi atingerea a 100 000 km fără reparaţii :

— să se execute un reglaj bun al carburatorului pentru a se realiza un amestec corect, care să nu fie prea bogat în benzină (orientându-se după starea bujiilor) ;

— să se dea importanţă jiglerului şi să se îngrijească permanent filtrul de aer, prin curăţirea de praf şi ulei şi prin eliminarea uzurii segmenţilor :

— să se controleze şi să se cureţe în permanenţă ţeava de aspiraţie, împiedicând astfel consumul exagerat de benzină;

— să se controleze şi să se regleze frâna pentru a nu fi nici prea slabă, nici prea strânsă — în special prea strânsă spre a nu se freca tamburii ;

— să nu se lase cauciucul desumflat, deoarece se uzează prea repede şi provoacă un consum mare de benzină ;

— să se schimbe la fiecare trei luni cauciucurile în cruce, spre a evita uzurile numai pe o parte ;

— să se execute rodajul pe drumuri bune şi să se facă economie de ulei la rodaj, utilizând ulei de calitate superioară şi schimbându-l la timp ;

— să se utilizeze la drum o viteză uniformă şi să nu se forţeze niciodată maşina.

Intrebările şi discuţiile purtate pe marginea celor trei referate au arătat dorinţa participanţilor la consfătuire de a cunoaşte cât mai multe metode şi aspecte ale muncii din transportur' e forestiere mecanizate, care vor duce la îmbogăţirea cunoştinţelor lor şi la simplificarea şi uşurarea muncii.

Din lucrările consfătuirii a reieşit că, pentru lichidarea tuturor lipsurilor în transporturile feroviare forestiere, este necesar ca la toate liniile c.f.f. să se folosească graficul de circulaţie, parcul de locomotive şi vagoane să fie folosit la maximum, iar la I.A.R.T.-uri trebue să se intensifice acţiunea pentru reducerea parcului inactiv.

Din concluziile consfătuirii a reieşit că munca trebue să fie organizată în brigăzi, dându-se o atenţie deosebită aplicării şi extinderii pe scară largă a metodelor înaintate de muncă ale stahanoviştilor sovietici şi români.

Să fie extinsă mişcarea stahanovistă, să fie pus în aplicare sistemul premial, să se dea o mai mare atenţie problemelor de protecţie a muncii, să se generalizeze munca în acord şi să se acorde o mai mare atenţie recrutării şi pregătirii cadrelor.

Consfătuirea şi-a încheiat lucrările prin telegrama adresată de către delegaţi, tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, prin care îşi iau angajamentul ca, până la 7 Noembrie, să realizeze planul, muncind mai cu avânt sub imboldul lozincilor :

— „Nici un tren fără grafic de circulaţie".

— „Nici un material în pădure ca material netransportat".

— „Să dăm patriei noastre cât mai mult lemn pentru îndeplinirea cincinalului, pentru construirea socialismului".

Ing. Em. Tatomir

CONSFĂTUIREA CU STAHANOVIŞTII DIN EXPLOATĂRI

In vederea îmbunătăţirii muncii în exploatările forestiere, extinderii mişcării stahanoviste şi a metodelor înaintate de muncă. Ministerul Industriei Lemnului, în colaborare cu Comitetul Central al Sindicatului Lemn Forestier, a organizat o consfătuire cu stahanovişti din exploatări, care s'a ţinut la I.F.E.T. Zăvoiu (Regiunea Timişoara) în zilele de 26 şi 27 Aprilie a.c.

La această consfătuire au participat 125 stahanovişti şi fruntaşi în producţie, maiştri manipulanţi, şefi de sectoare, ingineri şi tehnicieni de I.F.E.T.-uri şi Trusturi, organele sindicale şi de partid locale, tov. Hodişan Gheorghe, Preşedintele Comitetului Central al Sindicatului Lemn Forestier, iar din partea conducerii Ministerului, tov. Ministru Szuder Mihai, tov. Consilier Dimitriev, precum şi tov. Conscinschi Alex. Directorul General al Exploatărilor şi Transporturilor forestiere.

In cadrul consfătuirii s'au prezentat patru referate şi anume :

— Referatul stahanovistului Cosma Sandru dela I.F.E.T. Fojorâta care a tratat despre organizarea unei brigăzi simple la răşinoase.

— Referatul stahanovistului Preda Metodie dela I.F.E.T. Zăvoiu în care s'a arătat cum trebue organizată o brigadă complexă la fag cu recoltare şi corhănit manual, iar apropiatul cu mijloace hipo.

— Referatul şefului de coloană hipo, Csata Ion dela I.F.E.T. Odorhei, despre naţionala exploatare şi întreţinere a unei coloane de vite proprii.

— Referatul şefului de sector, Iosif Nicolae despre o bună organizare a muncii în cadrul unui sector de exploatare.

In referatul său, stahanovistul Cosma Sandru a arătat că înainte de începerea lucrului, după ce s'au ales traseele de scoatere a materialelor şi s'au construit barăcamentele necesare, parchetul se împarte în secţiuni şi postaţe pentru ca munca să se desfăşoare fără pericol de accidentare. Mişcarea brigăzilor în interiorul parchetului şi a echipelor în cadrul brigăzii se face în aşa fel ca între echipa doborîtorilor şi celelalte echipe (cepuitori, curmători şi cojitori) să existe în permanenţă o zonă de protecţie în lăţime de cel puţin două ori înălţimea arborilor. Ca metodă nouă de muncă a brigăzii sale, a arătat că numărul muncitorilor din brigada ce o conduce s'a redus dela 12 la 10 oameni, prin eliminarea celor 2 cepuitori a căror muncă o fac cojitorii şi că prin această metodă s'a ajuns la o ridicare simţitoare a productivităţii pe întreaga brigadă. Un alt avantaj al metodei este acela că, înainte, cepuitorii mergând cu lucrul în urma doborîtorilor nu puteau cepui lemnul decât pe trei părţi, deoarece lemnul era nesecţionat şi nu se putea întoarce, în timp ce în noua formaţie doborîtorilor le urmează curmătorii, iar acestora cojitorii, care pot face atât cepuitul cât şi cojitul pe toate părţile, prin aceasta îmbunătăţindu-se şi calitatea muncii.

Vorbind despre noul sistem de salarizare al muncitorilor forestieri prevăzut de H.C.M. nr. 2929, stahanovistul Cosma Sandru a scos în evidenţă superioritatea acestui sistem, în ridicarea productivităţii muncii şi ridicarea nivelului de trai, arătând că din 1 500 lei cât a câştigat în luna Februarie 1953, datorită faptului că şi-a realizat şi depăşit zilnic norma şi a lucrat fără întrerupere, aproape jumătate se compune din prima sezonieră, sporul de vechime şi sporul de brigadier.

După ce a scos în evidenţă concursul ce-i primeşte din partea organizaţiei de bază, a organelor sindicale şi

administrative dela I.F.E.T. Pojorâta, la care lucrează, a făcut o aspră critică organelor sindicale şi administrative dela I.F.E.T. Zăvoiu, care n'au manifestat suficientă preocupare în introducerea metodelor avansate de muncă în exploatări şi nu s'au preocupat în suficientă măsură de îmbunătăţirea condiţiilor social-culturale.

A urmat apoi referatul stahanovistului Preda Metodie dela I.F.E.T. Zăvoiu în care s'a tratat problema organizării unei brigăzi complexe la fag cu recoltarea, corhănirea şi încărcatul în vagoane c.f.f. manual, iar apropiatul cu mijloace hipo.

Vorbind despre formaţiile în care lucrează brigada sa, a arătat că din totalul de 23 muncitori din brigadă :

2 lucrează la doborît;
1 „ „ cepuit:
4 „ „ secţionat:
6 „ „ corhănit buşteni (pe distanţa de 300 m);
3 „ „ dat după vite:
3 „ „ tras cu vite proprii;
4 „ „ încărcat în vagoane c.f.f.

Stahanovistul a arătat că lucrând după această metodă poate da zilnic, numai din parchetul în care lucrează brigada sa, între 25 şi 30 m^3 buşteni de fag. În timpul desfăşurării lucrului, la unele operaţiuni, se înregistrează depăşiri mai mari decât la altele, dar că prin grija sa de a interveni la operaţiunile la care se ivesc rămâneri în urmă, munca este sincronizată în aşa fel încât se elimină gâtuirile.

Referatul al treilea a fost prezentat de şeful de coloană hipo, Csata Ion dela I.F.E.T. Odorhei, care a arătat cum trebue organizată o coloană hipo pentru a da un randament normal şi cum trebue să se facă alimentarea şi întreţinerea vitelor. Deasemenea, a scos în evidenţă importanţa ce o are în buna folosire a vitelor, întreţinerea drumurilor de tras şi transport, precum şi potcovitul, care dacă se face după toate regulile spre a se elimina rănirile, măreşte indicele de utilizare cu 15...20%.

A mai accentuat importanţa ce o are în buna întreţinere a vitelor, alimentarea şi adăparea la timp, curăţirea de praf, odihna în condiţii igienice (grajduri bine îngrijite, luminate, încălzite, cu aşternut corespunzător, etc.)

Ultimul referat a fost al şefului de sector Iosif Nicolae dela I.F.E.T. Sibiu, care a arătat măsurile tehnico-organizatorice luate în cadrul sectorului, măsuri ce au asigurat realizarea planului sectorului pe trim. I. 1953.

Spre deosebire de anul trecut, a arătat că în anul acesta, pe lângă planul de producţie, a urmărit şi consumarea în mod judicios a fondului pentru plata muncii, ridicarea productivităţi muncii şi a salariului mediu, precum şi indicele de utilizare a masei lemnoase. În încheiere a scos în evidenţă faptul că actuala formă de organizare a întreprinderilor de exploatare şi transportul lemnului este superioară celei de anul trecut.

Referatele prezentate au stârnit un viu interes în rândurile participanţilor, care au luat cuvântul pentru a discuta problemele în legătură cu organizarea brigăzilor simple şi complexe, cu îmbunătăţirea condiţiilor social-culturale şi cu metodele cele mai indicate de aplicat, care să asigure realizarea şi depăşirea normelor şi a planului.

Consfătuirea a fost urmată de o demonstraţie practică la care s'au arătat metodele de lucru expuse în referatele stahanoviştilor Cosma Sandru şi Preda Metodie.

După demonstraţie au avut loc discuţii în legătură cu părţile bune şi defecţiunile de organizare şi funcţionare, constatate în timpul demonstraţiei brigăzii simple de recoltat răşinoase şi a celei complexe dela fag.

În încheierea consfătuirii, participanţii au trimis o telegrama tovarăşului Gheorghe Gheorghiu-Dej, luându-şi următoarele angajamente :

— să îndeplinească planul pe anul 1953 până la 7 Noembrie;
— să sporească productivitatea muncii cu 6%;
— să mărească indicele de utilizare a masei lemnoase cu 2%;
— să reducă preţul de cost cu 1,5%;
— să sprijine organizarea în brigăzi a cel puţin 60% din muncitorii din exploatări, din care 20% să fie brigăzi complexe.

TOMA SILVESTRU

I. P. 2. — C. 4904

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.

Transportul vagonetelor de cherestea cu ajutorul troliului mecanic

Locuinţe muncitoreşti pentru o fabrică de cherestea

Foto M. Cornea

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU ÎNTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

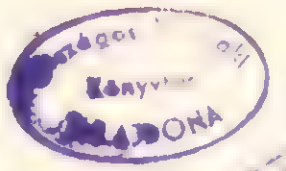
Comanda 4904 — Întreprinderea Poligrafică Nr. 2

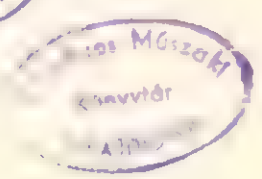
E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Institutul de Documentare Tehnică
BUCUREŞTI
OBMEN - CSERE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - OMEHA





8

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

751

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 8 — AUGUST 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

23 AUGUST 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. DRĂGAN, ing.: Organizarea şi dotarea unui centru mecanizat 3

T. PETRESCU, ing.: Noile norme de muncă în exploatările forestiere 7

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

E. FEDRA: Utilizarea graficelor în calculele tehnico-economice din industria forestieră 12

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HARTIEI

S. BARBASCH, ing.: Ambalaje de carton . . . 17

ECONOMIE ŞI ORGANIZAREA PRODUCŢIEI

I. M. PAVELESCU, ing.: Standardizarea uneltelor dela exploatările de pădure 23

MIŞCAREA STAHANOVISTĂ 29

NOTE ● RECENZII 31

Стр

СОДЕРЖАНИЕ

23-е АВГУСТА 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. ДРАГАН, инж.: Организация и оснащение механического центра 3

Т. ПЕТРЕСКУ, инж.: Новые нормы выработки в лесоразработках 7

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. ФЕДРА: Применение графиков в техноэкономических расцетах лесной промышленности 12

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. БАРБАШ, инж.: Картон для упаковки . . 17

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Стандардизация оборудования на лесозаготовках 23

СТАХАНОВСКОЕ ДВИЖЕНИЕ 29

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 31

„23 AUGUST“

La 23 August poporul nostru a sărbătorit cea de a 9-a aniversare a eliberării patriei sale de către glorioasa Armată Sovietică şi a doborîrii dictaturii fascisto-antonesciene de către poporul muncitor în frunte cu clasa muncitoare sub conducerea Partidului Comunist Român.

Eliberarea de către Armata Sovietică a dat poporului nostru putinţa să-şi cucerească pentru întâia oară în istoria sa, o adevărată independenţă naţională, să-şi ia soarta în propriile sale mâini şi să păşească pe calea adevăratei democraţii.

Anul acesta, poporul nostru a sărbătorit ziua de 23 August în condiţiile succeselor obţinute de Uniunea Sovietică, de R. P. Chineză şi de întregul lagăr al păcii şi democraţiei în lupta pentru destinderea încordării internaţionale pentru pace, pentru preîntâmpinarea unui nou război, hotărît să apere cele mai scumpe cuceriri ale lagărului păcii şi democraţiei.

Convocarea celei de a 5-a sesiuni a Sovietului Suprem al U.R.S.S. a constituit un eveniment important, atât pentru poporul sovietic, cât şi pentru popoarele iubitoare de pace din lumea întreagă, deoarece problemele abordate şi hotărîrile luate sunt de o deosebită însemnătate internaţională. Cu această ocazie, G. M. Malencov, Preşedintele Consiliului de Miniştri, a ţinut o cuvântare în care a făcut o analiză a politicii externe a U.R.S.S., reafirmând dorinţa de pace şi paşnica coexistenţă între diferitele sisteme politico-sociale pe care Marea Ţară a Sovietelor o va urma şi de aci înainte. Deasemenea, pe plan intern, tov. Malencov a arătat realizările importante obţinute pe toate tărâmurile.

Poporul muncitor din ţara noastră a întâmpinat cea de a 9-a aniversare a eliberării sale cu un bogat bilanţ de realizări pe toate tărâmurile, obţinute în răstimpul celor cinci ani de economie planificată şi în special în cursul primului plan cincinal de construire a bazei economice a socialismului. Industria socialistă a luat un mare avânt, producţia ei fiind azi de 2,5 ori mai mare decât în 1938. Industria construcţiilor de maşini creată în anii regimului democrat popular produce numeroase maşini moderne necesare reînzestrării tehnice a diferitelor ramuri industriale. Partidul şi guvernul acordă o atenţie deosebită necontenitei desvoltări a industriei uşoare şi a industriei alimentare care şi-au sporit producţia şi au lărgit sortimentul de articole de larg consum.

In întâmpinarea zilei de 23 August, muncitorii, tehnicienii şi inginerii, angajaţi în întreceri socialiste, muncind cu râvnă şi cu elan au dat patriei cantităţi mereu crescânde şi de calitate tot mai bună de produse necesare desvoltării industriei şi agriculturii, aducând astfel o nouă contribuţie la creşterea neîncetată a bunei stări materiale şi culturale a poporului nostru muncitor.

In îndeplinirea măreţelor sarcini ale construirii bazei economice a socialismului, crescând neîncetat cerinţele economiei naţionale în materiale lemnoase şi în alte produse ale pădurilor, oamenilor muncii din sectorul forestier al ţării sub conducerea Ministerului Gospodăriei Silvice şi a Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei le revine un rol de mare importanţă.

Sărbătorirea zilei de 23 August, a dat un prilej pentru trecerea în revistă a realizărilor dobândite în cadrul acestui sector în anii puterii populare în general şi în primii trei ani ai cincinalului în special.

In cadrul sarcinilor de gospodărire a pădurilor, au fost obţinute însemnate realizări în refacerea pădurilor ţării, exploatate în mod colonial şi degradate prin tăieri şi prin păşunat abuziv, sub regimurile burghezo-moşiereşti din trecut.

Datorită atenţiei acordate de partid şi guvern, problemei refacerii pădurilor şi punerii lor în stare de producţie, cantitativă şi calitativă superioară, datorită elanului şi abnegaţiei muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor silvici, în perioada 1948—1953, s'a refăcut şi s'a redat producţiei, prin plantaţii şi semănaturi directe cu aplicarea metodelor avansate de lucru şi folosind din plin experienţa şi realizările din U.R.S.S., o suprafaţă de peste 450.000 ha, suprafaţă care depăşeşte tot ce s'a făcut în acest domeniu în intervalul de timp dintre cele două războaie mondiale.

Paralel cu sectorul silvic, sectorul industrializării lemnului a înregistrat succese necunoscute până în prezent.

Industria noastră forestieră, moştenită dela regimul burghezo-moşieresc cu o structură anarhică, ajunsă la ruină după războiul antonescian, a fost refăcută şi pusă în stadiul de producţie pe baza necesităţilor mereu crescânde ale economiei socialiste planificate.

Zeci de fabrici de cherestea şi de produse finite au luat locul fabricilor amplasate de societăţile capitaliste după interesele lor de moment şi rămase după epuizarea vastelor masive păduroase fără materia primă necesară funcţionării lor.

In timp ce în trecut, lemnul nostru de stejar şi de molid se exporta în stare brută în ţările capitaliste, iar fagul se folosea în proporţie de circa 90% ca lemn de foc, în prezent, aproape întreaga producţie se industrializează şi se prelucrează în produse finite şi semifinite în fabricile patriei noastre, acoperind astfel numeroase şi variate nevoi ale economiei naţionale atât pentru consumul intern, cât şi pentru export.

Industria noastră de mobile, care avea în trecut un caracter mai mult meşteşugăresc, făcându-ne tributarii ţărilor din vestul Europei pentru importul mobilei scump plătite, dispune astăzi de fabrici moderne ca cele din Tg. Mureş, Arad, Bucureşti, etc., cu o producţie cantitativă şi calitativă în continuă creştere. Astfel, în cei trei ani ai cincinalului, valoarea producţiei globale la mobilă a atins un indice de 128% faţă de anul 1951.

Succese asemănătoare s'au realizat şi în producţia de furnire şi placaje, de butoaie, ambalaje, etc.

Valoarea producţiei globale a Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei a atins un indice de 130% faţă de 1951, iar la hârtie-celuloză de 126%.

Inlocuirea muncii manuale, istovitoare şi puţin productivă, prin mijloace mecanice de lucru la exploatarea, scoaterea şi transportul lemnului din pădure, industrializarea lemnului în pădure (traverse, doage, etc.), mecanizarea unor procese de manipulare a lemnului brut şi debitat în fabrici constitue o preocupare de frunte în cadrul acestui sector.

La introducerea tehnicii noi în industria lemnului

din țara noastră, S. A. Sovromlemn aduce un aport important prin construcții de combinate moderne de industralizare a lemnului și prin dotarea pădurilor cu mijloace mecanizate de exploatare și de transport realizate în U.R.S.S., din care unele au început să se fabrice în ultimii ani și la noi.

In anul 1952, în cadrul M.I.L.H.C., 92,3% din cantitatea totală de traverse s'a realizat prin mijloace mecanice; cantitatea totală de materiale lemnoase transportate prin mijloace mecanizate numai la întreprinderile de exploatare ale M.I.L.H.C. reprezintă 71,8% din volumul total transportat în anul 1952.

Rețelele de căi ferate forestiere au crescut simțitor și sunt în curs de executare noi construcții de căi ferate, precum și prelungirea celor existente, realizări care contribue la desvoltarea nu numai a industriei forestiere, ci și a altor ramuri economice și industriale din regiunile respective, ceeace aduce o contribuție însemnată la ridicarea nivelului economic și social-cultural al acestei regiuni puțin desvoltate.

Desvoltarea unei industrii moderne de exploatare și industrializare a lemnului din țara noastră este sprijinită de Uniunea Sovietică, prin acordarea de mașini și unelte, prin punerea la dispoziție a metodelor avansate de organizare a proceselor tehnologice, a ajutorului științific și tehnic prin bogata literatură de specialitate, prin specializarea cadrelor tehnice la institutele superioare din U.R.S.S., prin întocmirea proiectelor pentru combinate noi, etc.

Progresele realizate în utilizarea mai rațională și mai complexă a masei lemnoase duc necontenit la creșterea procentului lemnului de lucru, care a crescut în ultimii cinci ani la stejar cu 70% față de cel realizat în anul 1949, la fag cu peste 80%, etc.

Lemnul da carpen, plop, salcie, anin, mesteacăn, care în trecut se utiliza aproape exclusiv pentru combustibil, constitue astăzi o materie primă importantă pentru mai multe prelucrări industriale, înlocuind astfel în unele regiuni lemnul de stejar, de tei și de rășinoase, care devine din ce în ce mai puțin față de nevoile noastre.

Succese însemnate s'au obținut și în ceeace privește ridicarea nivelului profesional și politic al muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor, creșterea continuă a numărului de inovatori și stahanoviști .

In munca de mecanizare și organizare după principii avansate a procesului de producție și îmbunătățirea calității produselor, s'au ridicat numeroși fruntași și stahanoviști, cu care sectorul industriei lemnului se mândrește.

Institutul de Cercetări și Experimentări pentru Industria Lemnului, Hârtiei și Celulozei (I.C.E.I.L.), în cei trei ani de funcționare, lucrând în strânsă colaborare cu muncitorii, tehnicienii și inginerii din producție, a adus un aport prețios la desvoltarea industriei noastre forestiere. Având axate sarcinile de studii și de experimentare pe sarcinile de producție, folosind și adaptând știința sovietică la condițiile specifice din țara noastră, I.C.E.I.L. a contribuit la îmbunătățirea metodelor de lucru, proceselor tehnologice, utilajelor și produselor, la utilizarea mai rațională și mai complexă a materiei prime, obținând o serie de rezultate pozitive în ceeace privește îmbunătățirea condițiilor de tratare, conservare și uscare a lemnului brut, semiindustrializat și industrializat, realizarea de produse noi din lemn ameliorat prin stratificare, impregnare, încleiere și presare, introducerea unor mecanisme noi în exploatările noastre, utilizarea unor noi materii prime la fabricarea celulozei și hârtiei, la elaborarea unor noi procedee de încleiere a hârtiei, folosind materii prime indigene, valorificarea complexă a stufului din Delta Dunării, etc.

In urma aplicării reformei învățământului din anul 1948 în cadrul M.I.L.H.C., a luat ființă un institut de învățământ superior (I.E.I.L.), mai multe școli medii tehnice și profesionale, care completează cadrele acestui sector cu sute de absolvenți anual, față de cele câteva zeci de absolvenți ce se realizau până la această reformă.

Construcțiile de combinate noi de exploatarea și industrializarea lemnului, de căi ferate forestiere, precum și alte instalații mecanizate de scoaterea și transportul materialelor lemnoase, au fost executate în ultimii 3 ani în baza studiilor tehnico-economice și a proiectelor elaborate de Institutul de Proiectări al Industriei Lemnului (I.P.R.O.I.L.), care își îmbunătățește continuu calitatea acestor lucrări, folosind larg metodele sovietice de studii și de proiectare.

La realizarea sarcinei de deschidere a masivelor forestiere înfundate și nepuse încă în valoare, se primește deasemenea un important sprijin din partea specialiștilor sovietici, sub a căror îndrumare a fost proiectată punerea în exploatare a unor masive păduroase seculare de fag.

Prin această realizare, se va aduce în circuitul economic un volum apreciabil de lemn de fag de lucru, în care se va mări producția atât a industriei lemnului cât și a altor ramuri industriale consumatoare de lemn în stare brută sau în stare prelucrată (manual, mecanic și chimic).

Cu toate succesele obținute, au fost și sunt încă unele nerealizări de sarcini, precum și deficiențe în executarea lor. Astfel, nu se pune încă la dispoziția economiei naționale întregul volum de masă lemnoasă exploatată anual de către întreprinderile respective, cantități importante de lemn de lucru și de foc rămânând pe locurile de tăiere și fiind expuse putrezirii.

Tăierea și manipularea lemnului în pădure nu se face încă peste tot cu respectarea regulilor în vigoare pentru aceste lucrări, deficiențe care împiedică regenerarea în condiții optime a arboretelor exploatate și asigurarea creerii unor arborete sănătoase și cu o productivitate normală în viitor.

Există încă materiale lemnoase provenite din accidente și din diverse calamități, care nu se valorifică la timp și integral datorită unor deficiențe tehnico-organizatorice și a lipsei preocupării organelor locale și ale cooperației.

Pădurile țării noastre, printr'o organizare mai rațională a gospodăriei lor, pot aduce un aport și mai mare în desvoltarea economiei naționale și în special în desvoltarea producției industriei ușoare în multiplele și variatele ei produse de larg consum.

In expunerea făcută cu ocazia sărbătoririi celei de a 9-a aniversare a eliberării patriei noastre, cu privire la sarcinile partidului în domenjul desvoltării economiei naționale și ridicării continue a nivelului de trai material și cultural al oamenilor muncii, tov. Gheorghe Gheorghiu-Dej menționează :

„Pădurile, marea noastră bogăție națională, sunt în mod mai rațional exploatate. In perioada 1948—1953 s'a împădurit o suprafață de aproape ½ milion ha. Industria forestieră și-a mărit considerabil capacitatea de producție, au fost create numeroase noi întreprinderi de exploatare a lemnului, se introduce pe scară largă mecanizarea".

Pășind pragul celui de al 10-lea an dela eliberarea Patriei noastre de sub jugul fascismului, muncitorii, tehnicienii și inginerii din sectorul forestier, pătrunși de încrederea nestrămutată în Partidul Muncitoresc Român, în atotbiruitoarea învățătură a lui Marx, Lenin și Stalin, se găsesc în rândul sutelor de milioane de oameni încadrați în lupta pentru realizarea unei vieți mai fericite, pentru realizarea înțelegerii și păcii în întreaga lume.

ORGANIZAREA ŞI DOTAREA UNUI CENTRU MECANIZAT*)

Ing. I. DRĂGAN

Se expun caracteristicele principale ale utilajelor folosite în exploatările şi transporturile forestiere şi se descriu elementele care condiţionează instalarea şi exploatarea acestor utilaje, arătându-se cum aceste elemente conduc la alegerea utilajelor, la stabilirea numărului lor, potrivit caracteristicelor terenului şi corespunzător masei lemnoase; se trece apoi la preconizared măsurilor tehnico-organizatorice ce trebue luate de întreprinderi pentru exploatarea optimă a utilajelor.

Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri al R.P.R. din 3 Octombrie 1950 a creat premizele realizării condiţiilor de muncă şi de trai îmbunătăţite ale muncitorilor de pădure din exploatările forestiere. Deoarece majoritatea operaţiunilor din procesul de producţie al exploatărilor şi transportului lemnului sunt munci grele, care cer din partea muncitorilor eforturi deosebite, este necesar ca ele să fie executate cu mijloace mecanice, puse la dispoziţie de tehnica modernă.

Călăuzindu-se după marile realizări din U.R.S.S., Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei (M.I.L.H.C.) a pornit cu hotărîre pe linia mecanizării muncilor grele din exploatările forestiere. Pentru atingerea acestui scop, s'au procurat o serie de utilaje dintre care o bună parte, după experimentare, au putut fi introduse în producţie. Pentru cunoaşterea funcţionării şi exploatării utilajelor, s'a înfiinţat în anul 1952 Centrul Mecanizat Telega, unde s'au experimentat mecanismele, s'au pregătit 100 mecanici pentru deservirea utilajelor şi s'a îndrumat pregătirea a 9 ingineri pentru lucrările de mecanizare. A urmat apoi înfiinţarea altor centre mecanizate conduse de inginerii pregătiţi la Telega.

Pentru atingerea indicilor de mecanizare prevăzuţi în planul cincinal, Direcţia Generală a Exploatărilor şi Transporturilor Forestiere (D.G.E.T.F.) trebue să înfiinţeze chiar în cursul acestui an noi centre. Alegerea şi dotarea acestor centre nu se poate face fără cunoaşterea elementelor care condiţionează întrebuinţarea diferitelor utilaje. Aceste elemente sunt legate de caracteristicele tehnice ale utilajelor, de masa lemnoasă ce se exploatează, de configuraţia terenului, de mijloacele de transport existente, de felul tăierilor, de existenţa atelierelor de reparaţii şi întreţinere şi de posibilităţile de formare a cadrelor.

In cele ce urmează, se vor examina pe scurt aspectele importante legate de elementele de mai sus, în ordinea în care se întâlnesc în procesul de exploatare şi transport. Amănunte se găsesc în lucrările I.C.E.I.L. pe care M.I.L.H.C. le-a pus la dispoziţia unităţilor exterioare.

Recoltarea lemnului cu ferestraie mecanice. Pentru doborîrea şi secţionarea lemnului se utilizează ferestraie mecanice cu motoare cu explozie şi ferestraie mecanice cu motoare electrice.

Ferestraiele mecanie cu motoare cu explozie lucrează independent de sursa de alimentare, sfera lor de utilizare fiind condiţionată de greutatea lor şi de frământarea terenului. Panta terenului nu constitue o piedică în utilizarea ferestraielor mecanice cu motoare cu explozie, decât în măsura în care îngreunează trecerea cu ele dela un arbore la altul şi stânjeneşte retragerea la vreme a muncitorilor, când cad arborii.

Panta terenului trebue avută în vedere la alegerea tipului de ferestrău. Pentru parchete cu pante mari, trebue ferestraie mai uşoare, cele grele putând fi folosite în păduri cu pante mici şi în depozite. Pentru pădurile cu arbori groşi, sunt necesare ferestraie cu cadrul lung, de două persoane, sau ferestraie cu consolă pentru a face tăierea „în berbec". Ferestraiele mecanice cu motor cu benzină pot fi folosite atât în tăieri rase, cât şi în cele succesive şi progresive. Ferestraiele electrice sunt legate de sursa de energie electrică şi deaceea sfera lor de utilizare este mai restrânsă, atât din cauza greutăţii de mutare a electrostaţiei din loc în loc, cât şi din aceea a întinderii repetate şi a desfăşurării cablului pe distanţe mari. Ele sunt utilizate cu rezultate bune în tăieri rase şi în terenuri cu pante mici şi fără frământări.

*) Referat prezentat la Consfătuirea pe ţară a stahanoviştilor şi fruntaşilor în producţie din exploatările forestiere mecanizate din 19...20 Iunie 1953 dela I.F.E.T. Stâlpeni.

Productivitatea ferestraielor variază cu tipul ferestrăului, cu operaţia ce o execută, cu sortimentele ce rezultă şi cu diametrii arboretului. Deasemenea, ea este influenţată de felul cum se ascut şi se întreţin lanţurile ; un lanţ trebue ascuţit din 4 în 4 ore. Continuându-se tăierea cu lanţul neascuţit, s'a constatat că după 5 ore de lucru productivitatea ferestrăului scade cu 50%. Deoarece ascuţirea trebue făcută fără întreruperea lucrului, sunt necesare 2...3 lanţuri de rezervă pentru fiecare ferestrău. Productivitatea unui acelaşi tip de ferestrău, la secţionat lemn de lucru, variază dela 50...60% faţă de cea dela doborîre, iar la secţionat lemn de foc, dela 20... 25%. Productivitatea pe tipuri de ferestraie este în funcţie de puterea motorului. In exploatările forestiere dela noi s'a ajuns să se doboare cu ferestraiele electrice VACOPP, într'un schimb, 200 m³ lemn de răşinoase, iar cu ferestraiele ŢNIIME K5, între 100 şi 150 m³. Asemenea productivităţi s'au atins şi cu unele din ferestraiele cu motor cu benzină. La secţionare s'au realizat în exploatările de răşinoase până la 120 m³ buşteni de 3..6 m lungime, iar la foioase între 50...80 m³ buşteni de 3...6 m. Cu un ferestrău mecanic se fasonează, într'un schimb, între 25 şi 35 mst lemn de foc esenţă tare.

La mecanizarea în exploatări trebue să se ţină seama de factorii mai sus enumeraţi atunci când se stabileşte utilajul necesar pentru un anumit plan de producţie.

In ceeace priveşte tipurile de ferestraie potrivite exploatărilor din ţara noastră, se menţionează că ferestraiele electrice VACOPP, de 2 muncitori şi ŢNIIME-K5 au dat rezultate excelente. Ultimele s'au impus prin greutatea lor mică (9 kg) şi prin rezistenţa la uzură. Ferestraie mici perfecţionate s'au realizat de către tehnica sovietică, dar acestea nu ne-au sosit încă. Nu acelaşi lucru se poate spune despre ferestraiele cu motor cu benzină. Se găsesc în producţie o mulţime de tipuri de ferestraie, însă nici unul nu s'a dovedit pe deplin potrivit specificului din exploatările noastre. Din studiile ce se fac în anul acesta de către I.C.E.I.L., va rezulta un tip de ferestrău care să răspundă necesităţilor exploatărilor noastre şi care să fie construit în ţară. In U.R.S.S. s'a realizat deja un ferestrău cu motor cu benzină numai de 9 kg greutate. Acest lucru va fi de mare folos pentru a se duce la bun sfârşit sarcina de a crea un tip de ferestrău românesc.

Apropiatul buşteni lor cu funiculare. Funicularul de scos şi apropiat s'a dovedit a fi instalaţia cea mai bună pentru scoaterea buştenilor din orice parchet şi mai ales din parchetele inaccesibile, în care lemnul de fag, fără acest mijloc de scoatere, ar fi fost fasonat în lemn de foc. Utilizarea acestei instalaţii, care constă dintr'un troliu cu un tambur, un cablu purtător şi unul trăgător cu un cărucior, este condiţionată de o serie de elemente legate de: masa lemnoasă ce se exploatează, panta terenului, existenţa arborilor înalţi de care se suspendă cablul şi distanţa dela care trebue să se transporte materialul. Parchetul în care se va instala un asemenea funicular trebue să aibă o pantă între 15 şi 100% pentru a face posibilă coborîrea singură a căruciorului de care sunt legaţi buştenii. Instalarea cablului purtător făcându-se pe arbori cât mai înalţi, alegerea traseului funicularului trebue făcută înainte de începerea exploatării, pentru a se putea lăsa nedoboriţi arborii necesari. Lungimea maximă a instalaţiei fiind de 2 km, trebue să se ţină seama la alegerea parchetului de distanţa până la cel mai apropiat mijloc de transport al materialului scos cu funicularul. Atunci când distanţa este mai mare de 2 km, trebue să se caute la care din capetele funicularului se mai poate instala încă un mijloc de apropiat sau chiar al doilea funicular în continuare.

Un alt element important, care trebue avut în vedere la instalarea funicularelor, este masa lemnoasă ce urmează a fi scoasă şi apropiată. Având în vedere că productivitatea medie în 8 ore a unui funicular este de 30 m³, se poate calcula numărul de funiculare necesare scosului unei anumite cantităţi de material într'un anumit timp, sau timpul în care se poate scoate o anumită cantitate cu un singur funicular. Instalaţia cu motor de 14 CP poate transporta deodată sarcini până la 1 500 kg, iar cea cu motor de 20 CP, până la 2 000 kg. Cablul purtător poate suporta o greutate de 2 000 kg, deci, pentru mărirea productivităţii, o bună organizare a muncii se va obţine când secţionarea buştenilor se va face în aşa fel ca aceştia să aibă greutăţi între 1 500 şi 2 000 kg. Când buştenii nu pot avea asemenea greutăţi, atunci se vor transporta mai mulţi deodată. In acest caz, însă, cablul purtător trebue să fie instalat cât mai sus, pentru a se da posibilitatea transportării verticale a buştenilor. O altă măsură de bună organizare a muncii este şi aceea legată de felul de agăţare şi desprindere a buştenilor faţă de cărucior.

Productivitatea indicată mai sus s'a obţinut pe distanţa de 1 600 m, ea putând creşte pe măsură ce scade distanţa de apropiat. Se menţionează productivitatea obţinută de mecanicul stahanovist Ilie Constantin dela Telega, de 82 m³ în 10 ore dela o distanţă de 1 200 m.

Funicularul mai poate fi utilizat şi la corhănit, mai ales în parchetele inaccesibile. In acest caz, productivitatea lui este de 15 m³ în 8 ore.

Motorul ce acţionează troliul poate fi înlocuit cu orice tip de motor cu explozie şi chiar cu motor Diesel care dă rezultate foarte bune. La Telega se utilizează un motor semi-Diesel de 25 CP, iar la Stâlpeni se folosesc motoare de autoturism.

Când materialul lemnos se găseşte la distanţe mai mari de 2 000 m, se poate utiliza funicularul automotor. Acest funicular din punct de vedere al construcţiei nu se deosebeşte de funicularul normal decât prin aceea că nu necesită o maşină de forţă, mişcarea făcându-se sub ac-

țiunea greutății sarcinilor. Elementele care condiționează instalarea și utilizarea acestui funicular sunt aceleași ca ale funicularului de apropiat. Ceeace deosebește acest funicular de funicularul de scos și apropiat, este încărcarea bușteniior care se face numai în stație. In schimb, productivitatea unui asemenea funicular este de 100...120 m³ în 8 ore.

Scosul și apropiatul cu tractoarele. Scosul și apropiatul bușteniior din pădurile situate pe terenuri nefrământate, cu o pantă până la 30%, se face cu tractoarele. Tractorul cel mai potrivit s'a dovedit a fi tractorul sovietic KT-12, care este acționat de un motor cu explozie ce folosește drept combustibil gazele rezultate prin arderea incomplectă a rămășițelor de lemn. Datorită faptului că acest tractor are în spate un troliu și un scut de oțel, are posibilitatea să scoată materialul aflat chiar la cioată prin tragerea cu cablu până la tractor, executând apoi ridicarea materialului pe scut și transportul prin semi-târîre. Ditsanța optimă pentru apropiat este de 1 500...2 000 m, cu o productivitate în 8 ore de 35...40 m³, trăgând odată până la 5 000 kg.

Alt tractor ce se folosește la scosul, apropiatul și transportul materialelor în industria fofestieră este tractorul KD-35. Acesta este un tractor de tip agricol care prezintă oarecari dificultăți pe teren, fiind prea jos și neputând trece prin șanțuri sau gropi prea mari. Acest tractor poate fi utilizat pe pante până la 30%. Datorită vitezei mai reduse decât a tractorului KT-12 și a sarcinii de tras de 3 000 kg, precum și faptului că nu este prevăzut cu un troliu, productivitatea sa este de 23..30 m³ în 8 ore pe distanța de 1 500 m. Distanțele optime pentru utilizarea acestui tractor sunt cuprinse între 1 000 și 1 500 m. O mai bună utilizare a acestui tractor s'ar obține dacă ar fi folosit la tras remorci încărcate cu bușteni.

In afară de aceste tractoare, se mai utilizează și tractoarele CTZ și ATZ, de proveniență sovietică, care dau rezultate bune la apropiat cu remorci. Tractorul SL-50 s'a dovedit a fi necorespunzător la transporturile forestiere.

Incărcarea materialului lemnos în vagoane cu ajutorul troliilor și elevatoarelor. Incărcarea bușteniior și a lemnului de foc în vagoane este o muncă foarte grea și necesită un mare număr de muncitori. Această problemă a fost în cea mare parte rezolvată prin întrebuințarea diferitelor utilaje mecanice.

Pentru încărcarea bușteniior se întrebuințează macarale, trolii și elevatoare. In sectorul forestier la „Sovromlemn" se utilizează o macara montată pe un autocamion și trolii cu trei tamburi (TL-3). In exploatările D.G.E.T.F. se utilizează trolii cu un tambur (TL-1) și trolii cu trei tamburi (TL-3). Troliile cu un tambur acționate cu motoare de 10 CP pot ridica greutăți până la 1 500 kg, iar troliile cu trei tamburi și cu motoare de 20 CP pot ridica sarcini până la 3 000 kg. Productivitatea unui troliu la încărcat bușteni în vagoane este de 10... 15 m³/h.

Un nou mijloc de încărcat bușteni în vagoane, proiectat, construit de I.C.E.I.L. și experimentat în fața participanților la consfătuire, este „Rampa în etaj cu role". Această rampă prezintă următoarele avantaje față de încărcarea manuală obișnuită și față de unele mijloace mecanice:

— asigură sortarea rapidă a bușteniior;
— reduce numărul de muncitori la 3;
— mărește productivitatea cu circa 200%;
— asigură încărcarea complectă a vagoanelor;
— asigură încărcarea egală a boghiurilor vagoanelor;
— oferă posibilitatea încărcării bușteniior în vagoane pe sortimente;
— asigură încărcarea la timp a vagoanelor.

Pentru încărcarea lemnului de mină s'a construit un elevator de către un colectiv dela I.F.E.T.-Gheorghieni, cu o productivitate medie de 7 t/h. Pentru încărcarea lemnului de foc este în construcție un elevator conceput de I.C.E.I.L. care va putea da o productivitate de 25 t/h cu 4 muncitori.

Debitarea mecanică a traverselor și a doagelor. Pentru debitarea mecanică a traverselor, se întrebuințează gatere transportabile și joagăre de apă. Utilizarea acestor gatere pentru debitarea traverselor trebue să se facă, mai ales acolo unde bușteniii nu pot fi scoși, ca atare, decât sub formă de traverse. Instalarea gaterelor la capetele liniilor c.f.f., unde bușteniii odată ajunși pot fi încărcați în vagoane și transportați la fabrici, nu este recomandabilă.

Productivitatea obținută cu unele gatere transportabile de 50...70 bucăți traverse în 8 ore nu este satisfăcătoare. Cauza acestei productivități reduse trebue căutată în neutilizarea la maximum a gaterelor și în organizarea nesatisfăcătoare a muncii. La calcularea numărului de gatere necesare producției de traverse trebue să se ia în considerare cifra minimă de 120 bucăți traverse în 8 ore. Debitarea doagelor din lobde se face în bune condiții cu circulare simple. Cu aceste circulare s'a obținut o productivitate până la 3 m³ în 8 ore doage de ambalaj în grosime de 30 mm.

Pregătirea cadrelor. Intreprinderile, înainte de a-și pune problema dotării lor cu utilaje, trebue să se îngrijească de formarea cadrelor necesare deservirii lor. Buna întreținere și folosire a utilajelor nu se poate face decât cu muncitori bine pregătiți. Nepregătirea cadrelor duce la distrugerea utilajelor și nerealizarea planului. Pentru formarea cadrelor, întreprinderile trebue să trimită elementele cele mai bune la școlile înființate de Minister. Unele întreprinderi au procedat în mod greșit trimițând la cursurile ce s'au ținut la Telega în anul 1952 elemente slabe, care la înapoierea la locul de muncă nu au putut fi folosite cu bune rezultate.

Pregătirea cadrelor nu trebue să se limiteze numai la mecanicii care deservesc utilajul, ci

trebue să se extindă în sus, până la inginerii şefi ai întreprinderilor, a căror datorie este să cunoască caracteristicele tehnice ale utilajelor, să indice locul unde să se instaleze, să determine numărul necesar de utilaje pentru exploatarea unui parchet şi să-şi dea seama dacă rezultatele obţinute sunt cele mai bune, iar în jos, pregătirea temeinică trebue să meargă până la legătorul de buşteni pe cărucioarele funicularului. Orice întreprindere are datoria să-şi formeze o echipă bine pregătită pentru instalarea funicularelor. La recoltarea cu ferestraiele mecanice, dacă nu se dispune de un număr suficient de mecanici, pot fi folosiţi şi doborîtorii manuali, după un instructaj temeinic, însă sub conducerea unui mecanic specialist în motoare. O atenţie deosebită trebue dată recrutării şi formării specialiştilor pentru atelierele de reparaţii şi întreţinere a acestor utilaje.

Organizarea şantierului. După alegerea parchetului unde urmează a se face exploatarea mecanizat şi după stabilirea numărului şi felului utilajelor necesare, se trece imediat la organizarea şantierului. Această organizare trebue să fie bine studiată şi mai ales la timp executată. Lucrările pregătitoare, care constau din deschiderea liniilor de funiculare, construirea de barăci pentru utilaje, pentru cazarea muncitorilor, pentru magazii, construirea de rampe pentru încărcarea buştenilor în vagoane, etc., trebue executate înainte de începerea lucrărilor de tăiere.

Locul unde vor fi aşezate barăcile pentru cazarea muncitorilor trebue să fie cât mai aproape de locul de muncă. Cazarea muncitorilor dela funiculare trebue făcută în apropierea troliului de funicular, spre a-i scuti pe aceştia de eforturile ce trebue să le facă în fiecare zi, urcând de câteva ori distanţa de 2 km. Aşezarea barăcilor alături de troliul funicularului dă posibilitate mecanicilor să înceapă lucrul la timp.

Din experienţele făcute la diferite centre mecanizate, a reieşit necesitatea că, înainte de a se mişca un singur buştean, trebue să se creeze condiţii optime de cazare şi de hrană pentru muncitori. Deasemenea, trebue să se asigure aprovizionarea şantierului cu alimente, materiale tehnice şi piese de schimb.

Întreţinerea şi repararea utilajelor. Elementul care are o influenţă deosebită asupra indicilor tehnico-economici ai utilajelor este modul cum se face întreţinerea şi repararea acestora. O întreţinere şi o reparare bună necesită un atelier complect, dotat cu maşini-unelte şi scule, care să fie cât mai aproape aşezat de locul de muncă. Acest lucru nefiind posibil, în cazul întreprinderilor cu mai multe guri de exploatare şi pentru a satisface totuşi condiţia mai sus menţionată, se impune crearea de ateliere mobile aşezate pe vagoane c.f.f., care să fie transportate la punctele mecanizate. Atelierului de reparaţii trebue să i se dea o importanţă mai mare decât maşinilor direct productive, dotându-l cu maşini-unelte corespunzătoare: strung, raboteză, maşină de găurit, aparate de sudură autogenă şi electrică, scule, etc. Deasemenea, trebue să fie încadrat cu muncitori de cea mai înaltă calificare. In afară de atelierele de reparaţii curente, este necesar să se organizeze un atelier central pentru reparaţii capitale. Procedându-se în acest mod, se asigură utilizarea raţională şi completă a utilajelor, recoltarea şi scoaterea la timp a materialelor lemnoase, un trai mai bun muncitorilor din industria forestieră, realizându-se astfel îmbunătăţirea muncii.

Concluzii. Mecanizarea lucrărilor din procesul exploatărilor de pădure este o condiţie de bază pentru ca acest sector important de muncă să devină în cel mai scurt timp un sector industrial în adevăratul înţeles al cuvântului.

In urma experienţelor făcute la primele centre mecanizate, pe baza constatărilor şi faptelor semnalate în prezentul referat, se pot trage o serie de concluzii dintre care cele mai de seamă, cu caracter general, sunt următoarele:

1. Folosirea utilajelor în producţie, fără o perfectă cunoaştere a lor de către muncitorii care le manipulează, este o problemă fundamentală care trebue rezolvată printr'un interes mai mare din partea conducerii întreprinderilor, faţă de cadrele care se trimit la şcolile de calificare.

2. Exploatarea utilajelor nu poate fi concepută fără o serie de măsuri tehnico-organizatorice care privesc:
   — organizarea locurilor de muncă;
   — organizarea proceselor de producţie;
   — întreţinerea şi repararea utilajelor;
   — aprovizionarea şi alimentarea maşinilor şi în general a tuturor mijloacelor de exploatare.

3. Pentru o mai raţională folosire a utilajelor mecanice este strict necesar ca întreprinderile să fie înzestrate cu utilajul corespunzător condiţiilor specifice şi în general să se insiste asupra concentrării utilajelor.

4. Intreprinderile de exploatare să se organizeze pentru susţinerea muncii mecanizate, creând condiţii favorabile şi anume:
   — să creeze condiţii optime de trai în apropierea locurilor de muncă;
   — să caute ca în cel mai scurt timp să se stabilească norme juste pentru fiecare utilaj şi pentru fiecare fel de muncă;
   — Să urmărească problemele de consum specific, de uzură, de reparaţii curente, periodice, etc.

Prin însuşirea tuturor cunoştinţelor privind organizarea, exploatarea şi întreţinerea utilajelor, precum şi elementele care condiţionează mecanizarea exploatărilor şi transporturilor, rezultatele ce se vor obţine pe linia mecanizării, în special prin valorificarea masei lemnoase din parchetele inaccesibile, vor fi cele dorite. In acest scop, trebue studiate îndeaproape toate lucrările I.C.E.I.L. privind exploatarea, întreţinerea şi repararea utilajelor folosite în exploa-

tările forestiere, elaborate pe bază de cercetări şi experimentări, care trebue să fie farul călăuzitor în acţiunea pe care o duce M.I.L.H.C. pentru uşurarea sarcinilor grele din sectorul forestier şi pentru ridicarea nivelului de trai şi profesional al muncitorilor de pădure.

★

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНАЩЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Резюме

Излагаются главные характеристики оборудовании применяемых в лесоразработках и в лесотранспортах, указывая элементы которые обуславливают их установку и эксплуатацию. Указывается, каким образом эти элементы ведут к выбору того или иного оборудования, их количества- — согласно характеристикам местности и лесной массы. Далее указываются необходимые технические и организационные мероприятия, которые должны быть предприняты предприятиями для наилучшего использования этих оборудований.

NOILE NORME DE MUNCĂ ÎN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

T. PETRESCU

Ca urmare a apariţiei Hotărîrii Consiliului de Miniştri Nr 2929 din 25 Decembrie 1952 privind îmbunătăţirea organizării şi plăţii muncii în industria forestieră, dela 1 Ianuarie 1953 au fost introduse noi norme de muncă în exploatările noastre forestiere.

După o serie de noţiuni generale privind definiţia normelor de timp şi de producţie, a formaţiilor de lucru, structura timpului de lucru, se arată în mod concret felul în care s'a procedat pentru stabilirea normelor la operaţiunile doborît şi fasonat răşinoase şi tras lemn rotund.

La 25 Decembrie 1952 a apărut Hotărîrea Consiliului de Miniştri Nr. 2929 privind îmbunătăţirea organizării şi plăţii muncii în industria forestieră, având ca obiective principale:

— creşterea producţiei şi a productivităţii muncii;

— îmbunătăţirea calităţii produselor şi reducerea preţului de cost;

— stimularea calificării muncitorilor.

Realizarea sarcinilor prevăzute în planuri la termenele fixate sau înainte de termene, în condiţii de calitate corespunzătoare, nu este posibilă fără o bună organizare a muncii, care se poate face numai pe baza unor norme juste de muncă. Cu ajutorul normelor just stabilite se scot în evidenţă şi se elimină pierderile de timp şi se determină efectivul necesar al forţelor de muncă, repartizarea şi folosirea lor raţională. Planul cincinal trasează sarcini în vederea extinderii muncii în acord la toate locurile de muncă unde este posibil, a îmbunătăţirii actualelor norme şi a înlocuirii celor necorespunzătoare cu norme tehnice stabilite cu motivarea corespunzătoare.

Norma de muncă reprezintă sarcina stabilită după anumite criterii, care va servi ulterior drept unitate de măsură pentru plata muncii. Normele de muncă cuprind normele de timp şi normele de producţie.

Norma de timp (T) este timpul necesar pentru executarea unei sarcini de muncă sau unei operaţii asupra unităţii de produs, în anumite condiţii de calitate şi tehnico-organizatorice, cu folosirea cât mai complectă a tuturor mijloacelor de producţie, ţinând seama de experienţa înaintată a stahanoviştilor şi a fruntaşilor în producţie.

Norma de producţie (N) este cantitatea de produse care trebue executate în unitatea de timp. Norma de producţie folosită la stabilirea sarcinei de muncă în acord poate fi orară sau pe schimb. Fiind o mărime inversă normei de timp se calculează cu ajutorul formulelor:

$$N_{\text{oară}} = \frac{1}{T \text{ (ore)}} \qquad (1)$$

$$N_{\text{schimb}} = \frac{\text{durata schimbului (ore sau minute)}}{T \text{ (ore sau minute)}} \qquad (2)$$

Rezultă deci că pentru calcularea normelor de producţie se ia ca bază norma de timp, care se foloseşte în cazul producţiei de serie mică, atunci când sarcina de muncă respectivă nu are continuitate, schimbându-se la intervale mici de timp.

Norma de producţie îşi găseşte aplicare în cazul proceselor de muncă continui, înglobând de regulă activitatea pe schimburi întregi de lucru (fabricaţie în serie mare şi în masă, procese de aparatură sau de instalaţie, etc.).

Formația de lucru, (f) reglementează numărul de muncitori dintr'o echipă, indicând și componența acesteia din punct de vedere al calificării. Se exprimă prin două cifre legate între ele prin semnul X, dintre care prima reprezintă numărul de muncitori, iar a doua, categoria de calificare a acestora. De exemplu, $f=(1+6)+(2\times3)$ înseamnă o echipă de trei muncitori, dintre care unul din categoria 6-a, iar ceilalți doi din categoria 3-a.

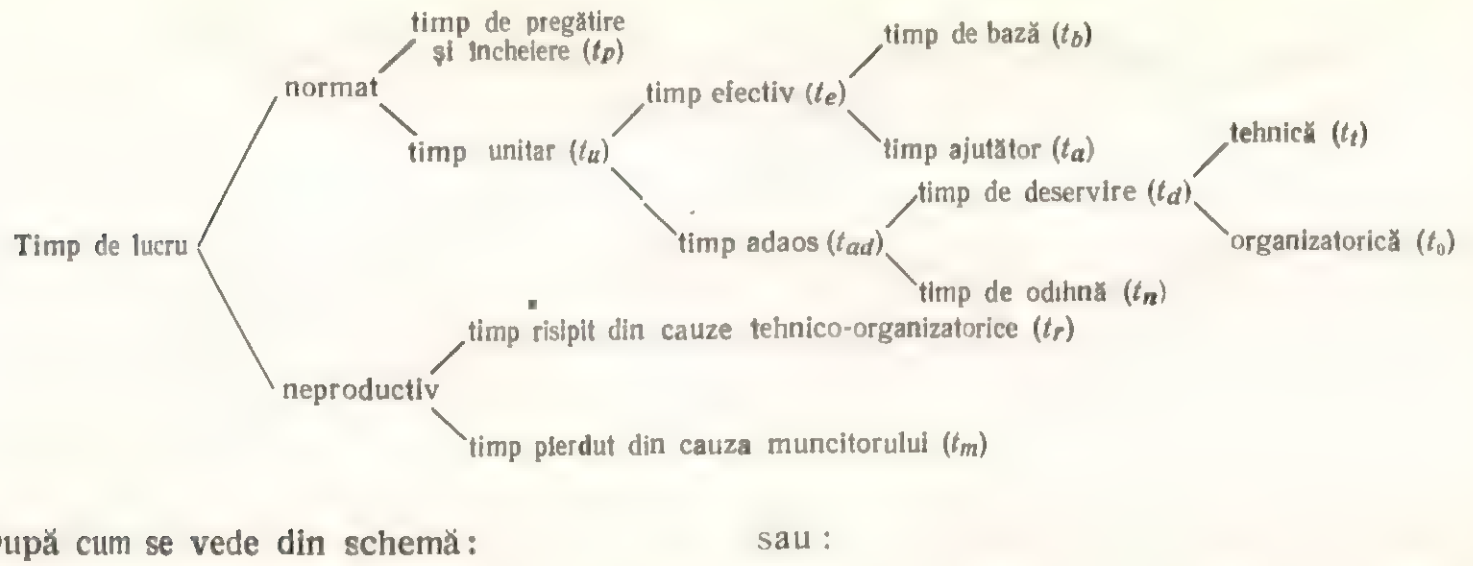
Structura timpului de lucru. In cursul unei zile de lucru, fondul de timp cuprinde atât activități productive cât și activități neproductive, respectiv timpi de lucru productivi (normați) și timpi de lucru neproductivi (nenormați).

Timpul normat cuprinde acele categorii ale timpului de lucru care corespund atât activităților productive cât și îndeletnicirilor neproductive, însă necesare și inevitabile și care prin urmare intră în compunerea normei de timp. Norma tehnică de timp rezultă deci din analizarea acestor componente, stabilindu-se mărimea lor justă și necesară și excluzându-se consumul de timp de prisos. Timpul normat cuprinde:

— timpul de pregătire-încheiere (t_p);
— timpul efectiv (t_e), compus la rândul său din: timpul de bază (t_b) și timpul ajutător (t_a);
— timpul de deservire a locului de muncă (t_d), compus și el din: timpul de deservire tehnică (t_t) și timpul de deservire organizatorică (t_o);
— timpul pentru odihnă (t_n);

Timpul neproductiv se împarte în:
— timp pierdut (risipit) din cauze tehnico-organizatorice (t_r);
— timp pierdut din vina muncitorului (t_m).

Schematic, componentele timpului de lucru se pot reprezenta astfel:



După cum se vede din schemă:

$$t_e = t_b + t_a \quad (3)$$
$$t_d = t_t + t_o \quad (4)$$
$$t_{ad} = t_d + t_n \quad (5)$$
$$t_u = t_e + t_{ad} \quad (6)$$

Norma de timp (T) va fi:

$$T = t_p + t_u \quad (7)$$

sau:

$$T = t_{p_1} + t_b + t_a + t_{t_1} + t_{o_1} + t_{n_1} \quad (8)$$

în care:

t_{p_1} este timpul de pregătire și încheiere a întregului lot (partidă) împărțit la numărul de unități de produs din lot;

t_{t_1}, t_{o_1} și t_{n_1} — cota parte pe unitate de produs a cheltuielilor timpilor respectivi de deservire și odihnă, exprimate în minute.

Intrucât t_{t_1}, t_{o_1} și t_{n_1} se exprimă ca un procent al timpului efectiv, iar $t_b + t_a = t_e$, formula (8) devine:

$$T = t_{p_1} + t_e + \frac{P_1}{100} t_e + \frac{P_2}{100} t_e + \frac{P_3}{100} t_e \quad (9)$$

sau:

$$T = t_{p_1} + t_e + \frac{P}{100} t_e \quad (10)$$

$$T = t_{p_1} + t_e \left(1 + \frac{P}{100}\right) \quad (11)$$

în care P_1, P_2 și P_3 sunt procentele din timpul efectiv, corespunzătoare timpilor de deservire și de odihnă, iar

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

Dacă t_p se referă la un lot, norma de timp va fi:

$$T = t_p + n \cdot t_e \left(1 + \frac{P}{100}\right) \quad (12)$$

în care n este numărul bucăților din lot.

Norma de producție pe un schimb de 8 ore (480 minute), păstrând notațiile de mai sus se va calcula după formula:

$$N = \frac{480 - (t_t + t_o + t_n)}{t_e} \quad (13)$$

în care: t_t, t_o, t_n sunt consumurile totale de timp (în minute) în decursul unui schimb de lucru, pentru deservire tehnică-organizatorică și pentru odihnă.

Cota parte a acestor consumuri de timp pe unitate de produs va fi:

$$t_{t_1} = \frac{t_t}{N}; t_{o_1} = \frac{t_o}{N}; t_{n_1} = \frac{t_n}{N} \qquad (14)$$

La baza stabilirii normelor stă analizarea procesului de producţie pe operaţiuni, faze, complexe de mânuiri, mânuiri şi mişcări, după categoriile de timpi menţionaţi. Analiza timpului de lucru se face cu ajutorul unuia din metodele cunoscute: cronometrarea, fotografierea zilei de lucru, fotocronometrarea.

★

Dela 1 Ianuarie 1953, ca urmare a apariţiei H.C.M. Nr. 2929, în exploatările noastre forestiere a fost introdus un nou sistem de plata muncii, precum şi noi norme de muncă care au la bază motivare tehnică, înlăturându-se astfel o serie de anomalii în mărimea normelor şi în raportul dintre normele diferitelor operaţiuni care s'au constatat în trecut.

Noile norme au următoarele caracteristice:

— permit aplicarea mai justă a principiului de retribuire socialistă după cantitatea şi calitatea muncii;

— constitue pentru muncitori principalul factor stimulativ pentru ridicarea calificării lor profesionale;

— au un caracter mobilizator în realizarea planului;

— contribue la reducerea preţului de cost al producţiei şi la ridicarea bunei stări materiale a celor ce muncesc în exploatările forestiere.

Stabilirea noilor norme s'a făcut folosindu-se în largă măsură preţiosul material documentar sovietic, precum şi pe baza unei serii de măsurători, efectuate în acest scop.

In cele ce urmează se vor prezenta în mod sumar elementele de bază ale noilor norme la câteva operaţiuni.

In trecut, pentru caracterizarea şi clasificarea normei la doborît şi fasonat, într'una din cele trei condiţii de lucru (uşoare, mijlocii şi grele), se foloseau următorii factori, grupaţi astfel:

A. *Starea arboretelor:* compoziţia arboretelor; consistenţa la tăieri rase; desimea marcării la tăieri progresive şi succesive; felul tăierilor; gradul de elagare; grosimea arborilor la 1,30 m înălţime; defecte; stadiul seminţişului; înălţimea medie.

B. *Configuraţia terenului.*

Aceşti factori au fost înlocuiţi printr'un nou element: *volumul arborelui mediu pe fir şi pe parchet,* corectat cu un coeficient la unele faze, pentru anumite condiţii particulare de lucru. Volumul arborelui mediu pe parchet reprezintă deci indicile de sinteză al consumului de timp necesar pentru executarea unei operaţiuni; astfel, la operaţia *doborît şi fasonat,* normele au fost stabilite în funcţie de volumul arborelui mediu pe parchet şi anume pe 8 clase de volume:

— până la 0,13 m³/fir
— 0,14...0,21 m³/fir
— 0,22...0,29 m³/fir
— 0,30...0,39 „
— 0,40...0,49 „
— 0,50...0,75 „
— 0,76...0,10 „
— peste 1,11 „

Pentru întregul parchet, astăzi, este o singură normă.

La operaţiunea complexă de doborît şi fasonat, normele au fost stabilite pe operaţiuni simple:

— doborît;
— cepuit — curăţat de crăci;
— cojit la răşinoase;
— secţionat.

In funcţie de felul cum se prelucrează materialul (lung peste 12,50 m sau sub 12,50 m) sau de starea fizică a lui (îngheţat — neîngheţat) norma este alta.

La măsurătorile efectuate de un colectiv de normatori instruiţi în acest scop, s'a folosit metoda simplificată de fotocronometrare, prin care s'a analizat în mod special timpul efectiv (de bază şi ajutător).

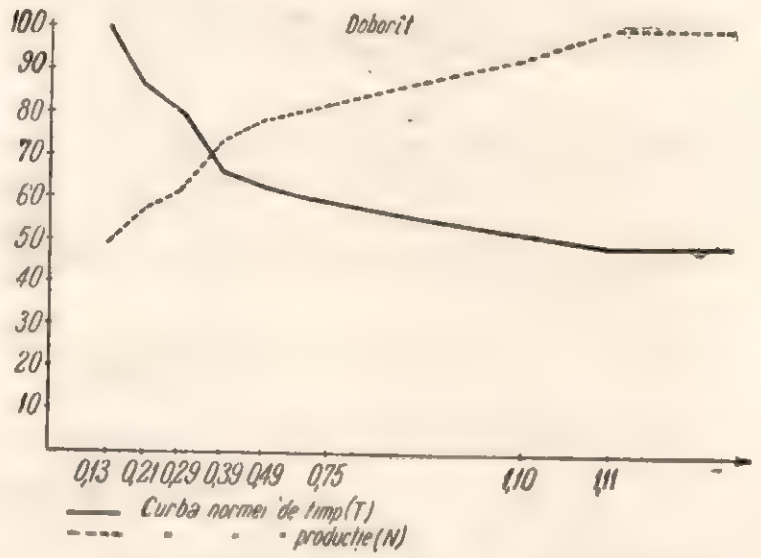


Fig. 1. — Curba normelor de timp şi a normelor de producţie.

Observaţiile au fost centralizate pe anumite fişe colectoare pe care s'a făcut şi prelucrarea acestor observaţii.

Din fişa colectoare rezultă că la volumul mediu de 1,490 m³/fir s'au consumat 39,1 minute, ceeace reprezintă timpul efectiv necesar executării acestei operaţiuni.

Dacă vom socoti timpul adaus (t_{ad}) = 15% sau: $t_t + t_o + t_n = 15\%$ din timpul efectiv, atunci

$$N = \frac{480 - (t_t + t_o + t_n)}{t_e} \times V_f \qquad (15)$$

în care V_f este volumul mediu al unui fir doborît

$$N = \frac{480 - 72}{39,1} \times 1,49 = 15,496 \text{ m}^3/\text{om}/8 \text{ h}$$

sau:

$$T = \frac{1}{N} = \frac{8}{15,496} = 0,52 \text{ h}$$

Tabela 1

Fişă colectoare pentru operaţia doborît răşinoase

Elementele de muncă analizată	Numărul arborilor										Valorificarea măsurătorilor					
											Media aritmetică			Media ameliorată		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Nr. observaţiilor	Suma	Media	Nr. observaţiilor	Suma	Media
Trecerea dela un arbore la altul .	2	6*	1	2	2	1	2	3	2	3	10	24	2,4	9	18	2
Curăţirea locului de lucru	3	4	3	3	4	3	5	3	4	3	10	35	3 5	10	35	3,5
Facerea tapei . .	7	10	8	10	9	7	12	8	19**	10	10	100	10,0	9	81	9
Retezatul	18	22	19	20	17	18	23	18	20	19	10	194	19,4	10	194	19,4
Impinsul şi răsturnatul	5	6	6	4	7	5	4	4	6	5	10	52	5,2	10	52	5,2
Total timp efectiv în minute											10	405	40,5	—	—	39,1
Diametrul la 1,30 m.	42	43	39	44	40	44	46	40	39	41	10	418	42	—	—	—
Volumul catargului	1,47	1.50	1,15	1,83	1,38	1,61	2,32	1,26	1,24	1,17	10	14,93	1,49	—	—	—

*) A stat de vorbă cu un muncitor vecin
**) S'a rupt coada toporului

Construind curba normelor de timp şi a normelor de producţie pentru cele 8 clase de volume, rezultă că acestea scad sau cresc în funcţie de volumul arborelui mediu pe parchet până la 1,110 m³ (fig. 1).

Din figura 1 se vede că dela volumul de 1,11 m³/fir pe parchet, norma rămâne constantă.

La operaţiunea doborît răşinoase se constată (din tabela 2) că dela clasa 7 la clasa 8, la o diferenţă de diametru de 3 cm, se consumă în plus 144" la m³ sau pentru un fir doborît se va consuma în plus 48" la fiecare cm.

Tabela 2

Normele de timp la operaţia doborît

Detaliii	Clase de volume							
Volumul arborelui mediu m³ .	0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,10	peste 1,11
Diametrul arborelui mediu cm .	13	17	19	21	23	26	29	32
Norma de timp	1,12	0,97	0,90	0,75	0,70	0,67	0,59	0,55
Diferenţa de timp	—	0,15	0,07	0,15	0,05	0,03	0,08	0,08
Diferenţa în secunde	—	540"	252"	540"	180"	108"	288"	144"

Măsurătorile făcute au confirmat că, în parchetele în care volumul arborelui mediu este mai mare de 1,11 m³/fir, norma este aceeaşi. La un volum mai mare de material doborît este necesar un consum de timp echivalent cu materialul rezultat în plus (productivitatea rămâne aceeaşi).

In cazul unor volume ale arborelui mediu mai mari de 1,11 m³/fir, consumul de timp este echivalent cu $\frac{T}{\text{Ø cm}} = \frac{0,55}{32} = \frac{1\,980''}{32\text{ cm}} = 61''/\text{cm}$.

La celelalte operaţiuni, diferenţele de timp sunt cele arătate în tabela 3.

Tabela 3

Normele de timp la operaţia fasonat răşinoase lemn peste 12,50 lungime–îngheţat

Fazele		Clase de volume							
		0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,11	peste 1,11
Cepuit	Diferenţa de timp	—	0,08	0,04	0,08	0,03	0,02	0,04	0,02
	Diferenţa în sec.	—	288"	144"	288"	108"	72"	144"	72"
Cojit	Diferenţa de timp	—	0,29	0,14	0,29	0,08	0,07	0,15	0,07
	Diferenţa în sec.	—	1044"	504"	1044"	288"	252"	540"	252"
Secţionat	Diferenţa de timp	—	0,20	0,06	0,11	0,02	0,03	0,05	0,01
	Diferenţa în sec.	—	720"	216"	396"	72"	108"	180"	36"

In procente, diferenţele sunt cele din tabela 4.

Dacă vom cumula diferenţele de timp dela toate fazele (doborît şi fasonat) rezultă la ultima clasă :

$$144'' + 72'' + 252'' + 36'' = 504'' = 0{,}14 \text{ ore}$$

sau :

$$\frac{504''}{32} = 168''/\text{cm}.$$

Dela clasa 7 în sus, această diferenţă de consum de timp de 168"/cm diametru rămâne constantă, sau dacă ne referim la norma de timp, care este 2,44 h/m³, rezultă că acolo unde diametrul arborelui mediu este mai mare de 32 cm, doborându-se un fir mai mare de 1,11 m³, se vor consuma 2,44 h la fiecare m³.

Presupunând că se doboară şi fasonează un arbore cu volumul de 1,650 m³, consumul de timp pentru executarea tuturor operaţiunilor va fi :

$$2{,}44 \times 1{,}650 = 4{,}03 \text{ ore}$$

In concluzie, la volumul arborelui mediu mai mare de 1,11 m³/fir se va consuma timpul echivalent volumului fasonat, sau :

4,03 ore=2,44 ore (norma de timp pentru 1 m³)+ (2,44×0,65 — timp necesar pentru prelucrat în plus).

După cum rezultă dealtfel şi din figura 1 norma de timp este liniară dela clasa 8 (peste 1,11 m³/fir).

La o altă operaţie specifică exploatărilor şi anume la trasul lemnului rotund, normele s'au stabilit ţinându-se seama de formula :

$$N = \frac{480}{L_{t_1} + t_a} \times Q$$

Tabela 4

Diferenţe între normele de timp

Fazele	Clase de volume							
	0,13	0,21	0,29	0,39	0,49	0,75	1,11	peste 1,11
Doborît	—	13,4	7,3	16,7	6,7	4,3	12,0	6,8
Cepuit	—	13,1	7,5	16,0	7,2	5,2	11,9	6,1
Cojit	—	13,5	7,5	16,8	5,6	5,2	11,7	6,2
Secţionat	—	20,0	7,5	14,9	3,2	6,4	8,8	2,0
Total	—	14,7	7,2	16,5	5,6	5,3	11,1	5,5

în care :

N este norma de producţie în m³ ;

Q — sarcina la o cursă în m³ ;

L — distanţa de tras ;

t_1 — timpul necesar pentru trasul pe 1 km dus şi întors ;

t_a — timpul pentru prins, desprins şi alte întreruperi.

Pentru foioase normele au fost stabilite având în vedere următoarele elemente :

$Q = 1$ m³ ; $L = 1$ km ; $t_1 = 0{,}54$ ore ; $t_a = 0{,}50$ ore

$$N = \frac{480}{32+30} \times 1 = 7{,}700 \text{ m}^3/8 \text{ h}$$

$$T = \frac{8}{7{,}700} = 1{,}04 \text{ h/m}^3.$$

Norma de timp pentru tras 1 m³ la 1 km este deci 1,04 ore pentru drumuri de categoria I.

In funcţie de natura lor, drumurile au fost împărţite în trei categorii :

— categoria I drum podit ;

— categoria II drum traversat ;

— categoria III drum de pământ.

Faţă de drumul de categoria I, la care s'a considerat norma de timp=1,00, celelalte s'au corectat astfel :

— pentru drumul de categoria II = *T* cat. I× 1,17

— pentru drumul de categoria III = *T* cat. I×1,66.

Deasemenea, normele sunt diferenţiate după felul animalelor (cai sau boi) şi după greutatea lor (I-II).

★

НОВЫЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ В ЛЕСОРАЗРАБОТКАХ

Резюме

В следствие Постановления Совета Министров, № 2929 от 25 декабря 1952 г., относительно улучшения организации работы и зарплаты в лесной промышленности, с 1 января 1953 г., были введены новые нормы выработки в наших лесных разработках.

После целого ряда общих сведений по определению нормы времени и продукции, состава рабочих, структуры рабочего времени указывается конкретно применяемый способ по установлению норм для валки, разделки хвойной древесины и трелевки кругляка.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

UTILIZAREA GRAFICELOR ÎN CALCULELE TEHNICO-ECONOMICE DIN INDUSTRIA FORESTIERĂ

E. FEDRA

Autorul arată particularităţile şi avantajele calculului nomografic şi succesiunea operaţiilor de construcţie ale diferitelor grafice, prezentând trei nomograme : 1) pentru stabilirea normelor de timp şi a tarifelor pe unitate de produs ; 2) pentru determinarea vitezei de tăiere şi a avansului în m/min *şi pe cursă ; 3) pentru aflarea capacităţii de tăiere a gaterului în* m *şi* m³.

Ramura matematicii care se ocupă cu calculul grafic este nomografia. Reprezentând grafic o funcţie de formă $y=f\ (x, z...t)$, se obţine o vedere de ansamblu asupra cauzelor şi efectelor care se studiază, pe când prin efectuarea calculelor pe cale aritmetică, se obţin numai valori izolate ale funcţiei *y*, astfel că pentru a cunoaşte toate valorile ei este nevoie să se repete aceleaşi calcule pentru fiecare valoare în parte dată acestor variabile.

Calculul nomografic se caracterizează prin aceea că înlătură verificările care sunt obligatorii în calculul aritmetic. Nomogramele se pot întocmi mult mai uşor şi mai repede decât tabelele numerice. In afară de aceasta, calculul nomografic permite a se face interpolări, fără a fi nevoie de calcule suplimentare şi dă posibilitatea să se găsească valori pentru funcţii ce depind de trei sau mai multe variabile, pe când tabelele numerice pot fi maximum cu triplă intrare, în care caz sunt greu de folosit. Inlocuirea calculelor printr'o imagine grafică permite atât muncitorilor cât şi tehnicienilor să aplice de multe ori formule pe care nu le cunosc sau care sunt prea complicate faţă de cunoştinţele lor în domeniul matematicii. Calculul grafic, deşi nu atinge precizia pe care o dă calculul aritmetic, totuşi dă aproximaţii sub limitele celor admise în aplicaţiile curente.

In industria forestieră, urmărirea şi îmbunătăţirea indicilor tehnico-economici constitue prima îndatorire a oricărui tehnician.

La întocmirea lucrărilor de evidenţă pentru urmărirea indicilor de muncă şi salarii, sunt totuşi încă o serie de lipsuri. Unii tehnicieni, ferindu-se de formule şi de calcule mai complicate, recurg la aprecieri sau tatonări, care duc adesea la rezultate eronate. Folosirea graficelor ar putea veni în ajutorul celor care prin munca lor influenţează direct sau indirect indicii de muncă şi salarii.

In cele ce urmează voi da câteva exemple

asupra modului cum se pot întocmi şi cum se pot folosi unele nomograme în calculele tehnico-economice din industria forestieră.

Formulele mai des întâlnite în această ramură sunt în general funcţii de una, două sau de mai multe variabile, adică :

$$y = f(x);\ y = f(x, z);\ y = f(x, z...t).$$

Ca exemplu, pentru fiecare din cele trei tipuri de funcţii, am luat :

Pentru $y=f(x)$:

$$N_t = \frac{8}{N_p}$$

în care :

N_t este norma de timp pe unitate de produs ;
N_p — norma de producţie.

Pentru $y = f(x,z)$:

$$V = \frac{n \cdot H}{30}$$

$$A = \frac{n \cdot H}{300 \cdot d}$$

$$a = \frac{1000 \cdot A}{n}$$

în care :

V este viteza de tăiere în m/s ;
n — turaţia gaterului ;
H — cursa cadrului mm ;
A — avansul în m/min ;
a — avansul în mm/cursă;
d — diametrul mediu al buşteanului în m.

Pentru $y=f(x,z,t,u)$:

capacitatea de tăiere a gaterului în $m^3/8$ h este dată de formula :

$$C_m^3 = 0{,}377\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2$$

în care :

k este coeficientul de utilizare a timpului de lucru ;
n, a şi d au aceleaşi semnificaţii ca mai sus.

La rândul lor, graficele se diferenţiază după natura funcţiilor astfel-:

— o funcţie de o variabilă se poate reprezenta grafic printr'o dreaptă, atunci când funcţia este direct proporţională, sau printr'o hiperbolă când funcţia este invers proporţională cu variabila.

In ambele cazuri, însă, reprezentarea se poate reduce la două scări acolate prin anamorfozare.

— o funcţie de două variabile se reprezintă grafic sub forma unei diagname simple pe acelaşi canevas (fascicol de drepte, hiperbole, parabole, etc.);

— o funcţie de trei sau mai multe variabile se poate reprezenta grafic printr'o succesiune de diagrame sau grafice asociate.

Se enumeră în rezumat succesiunea operaţiilor de construcţie a unei nomograme. Acestea sunt :

In cazul unei nomograme simple :

— definirea problemei de rezolvat ;
— determinarea formulei care rezolvă problema ;
— precizarea formei nomogramei (axe carteziene sau polare);
— definirea intervalului de variaţie a fiecărei variabile ;
— determinarea preciziei citirilor ;
— determinarea numărului de valori pentru fiecare variabilă ;

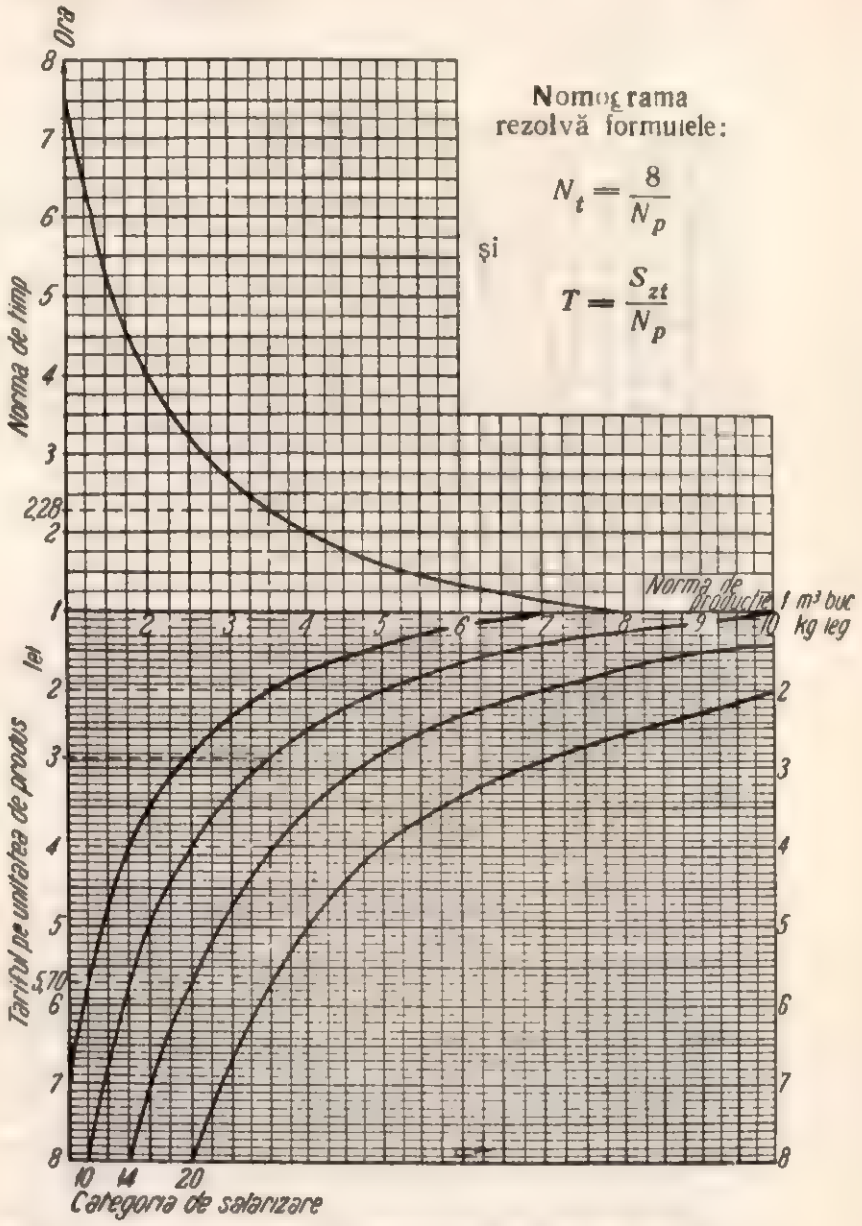


Fig. 1. Nomograma pentru stabilirea normelor de timp şi a tarifelor pe unitatea de produs.

— alegerea variabilei pentru curbele cotate ;
— determinarea modulului scărilor ;
— construcţia scărilor grafice ;
— construcţia curbelor cotate ;
— verificarea nomogramei ;
— indicaţii pentru întrebuinţare ,
— modificări practice, dacă este cazul (anamorfozare).

Pentru nomogramele asociate, operaţiunile sunt în general aceleaşi, numai că aici intervine în prealabil defalcarea formulei în grupe de câte două variabile, care să dea nomogramele componente cât mai simple.

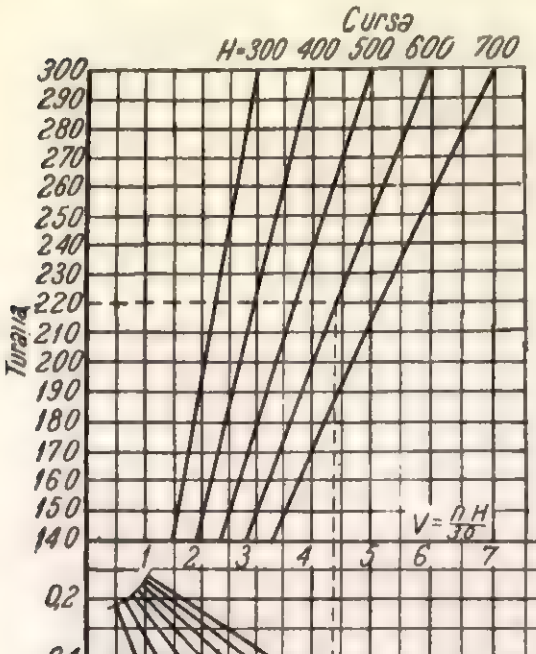
In cele ce urmează voi arăta pe scurt cum am întocmit şi cum se pot folosi cele trei nomograme care urmează.

Ca observaţie generală, pentru toate nomogramele, se precizează că diferitele valori alese pentru variabilele reprezentate sunt arbitrare şi nu corespund celor în vigoare astăzi în fabricile noastre de cherestea.

Nomograma nr. 1 (fig. 1) rezolvă următoarele probleme:

1) transformarea normei de producţie în normă de timp, şi invers;

2) aflarea tarifului pe unitate de produs, corespunzător unei norme şi unui salariu tarifar zilnic dat (S_{tz}).



Nomograma rezolvă formulele

(1) $V = \frac{n \cdot H}{30}$

(2) $A = \frac{n \cdot H}{300 \cdot d}$

(3) $a = \frac{1000\,A}{n}$

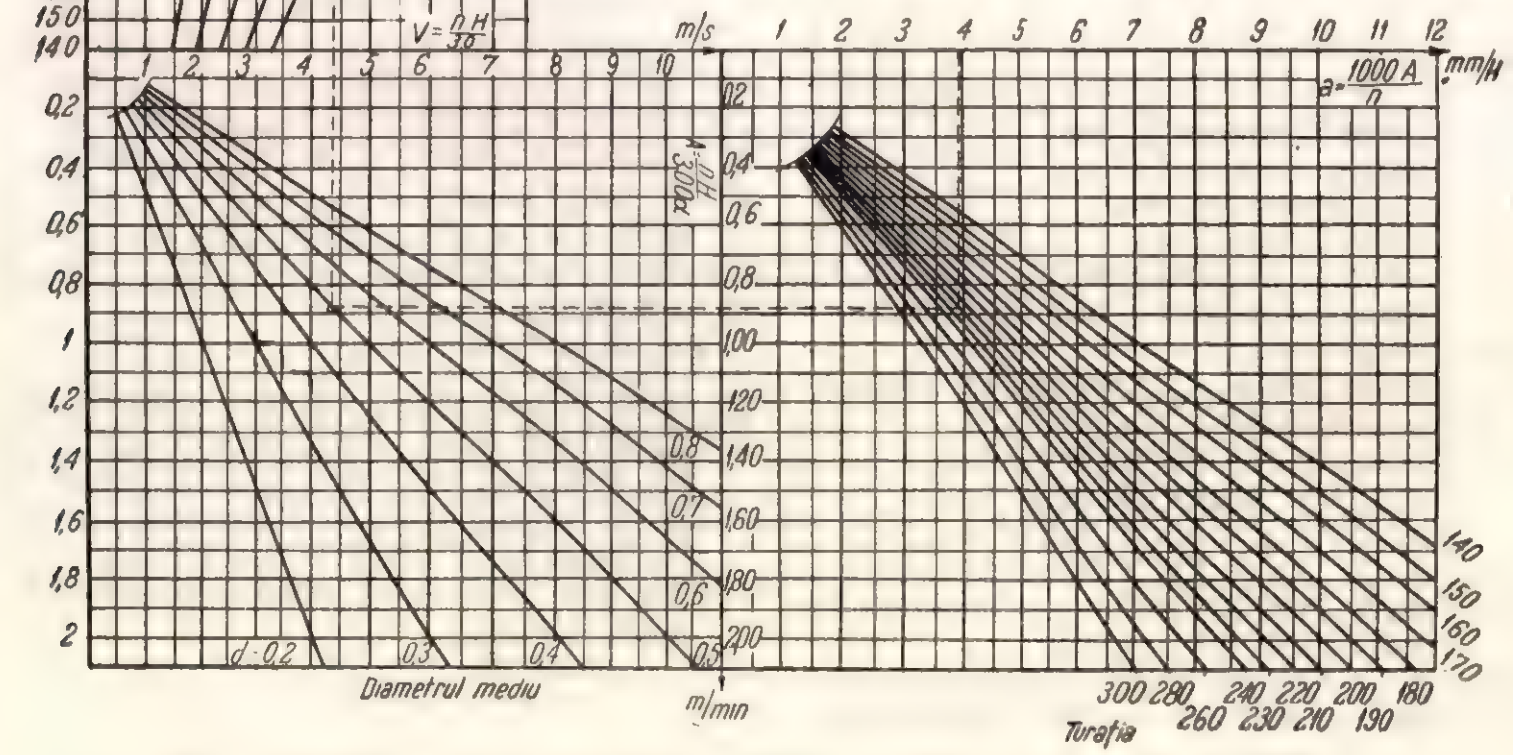


Fig. 2. Nomograma pentru determinarea vitezelor de tăiere şi a avansului la gatere.

Ambele probleme având o variabilă comună (norma de producţie N_p), cele două grafice care reprezintă formulele:

$$N_t = \frac{8}{N_p} \text{ şi } T = \frac{S_{tz}}{N_p}$$

se pot asocia.

Ca sistem de reprezentare am ales axele carteziene, iar ca axă comună (N_p), axa absciselor.

Ca valori ale variabilelor am luat: pentru N_p dela 1 la 8, pentru N_t dela 1 la 8, iar ca origină, valoarea unu.

Ecuaţia reprezentată sub forma $N_t = \frac{8}{N_p}$ dă o hiperbolă simetrică faţă de origina unu. Construcţia ei se poate face, fie prin puncte, fie grafic, dat fiind că ambele scări au acelaşi modul.

Funcţia $T = \frac{S_{tz}}{N_p}$, fiind o funcţie de două variabile şi invers proporţională cu una din ele, va da în reprezentare grafică un fascicol de hiperbole.

Abscisa fiind aleasă pentru N_p, am luat pe ordonată valorile pentru T, urmând ca pentru curbele cotate să rămână valorile S_{tz}.

Ca valori pentru variabile am luat: pentru T valori dela 1 la 8, iar pentru S_{tz} valorile 7, 10, 14 şi 20.

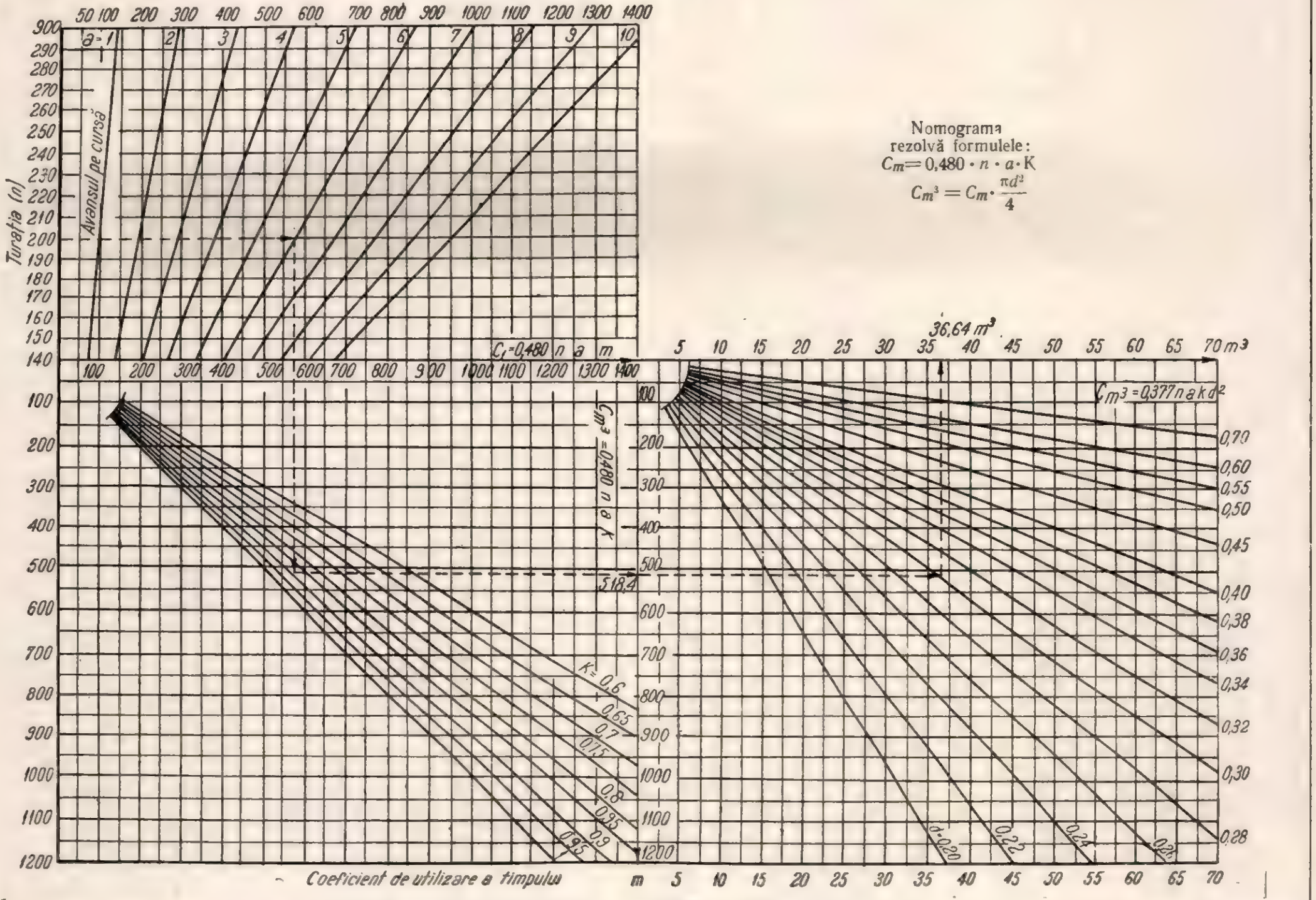
Precizia citirilor. Pentru N_p şi N_t la o unitate corespund 20 mm, ca atare, un milimetru reprezintă 0,05 unităţi; pentru T, 1 mm reprezintă 0.05 lei.

Pentru a obţine o precizie până la 0,01 lei, ochiul celui care face citirea pe grafic va trebui să aprecieze a cincea parte (0,2) dintr'un milimetru, lucru care este posibil, dat fiind că un ochi exercitat poate aprecia şi 0,1 mm.

Folosirea nomogramei. Pornind dela $N_p = 3{,}5$, se duce o perpendiculară până la curbă (dealungul şi în sensul liniei punctate depe grafic) şi din punctul de intersecţie, se coboară o perpendiculară pe axa N_p, unde se citeşte valoarea $N_t = 2{,}28$.

Coborînd din punctul $N_p = 3{,}5$ o perpendiculară, aceasta va întâlni cele 4 curbe cotate S_{tz} în 4 puncte dela care, ducând respectiv perpendiculare pe axa T, se găsesc:

$T_1 = 2$ pentru $S_{tz} = 7$,
$T_2 = 2{,}85$ pentru $S_{tz} = 10$,



Nomograma rezolvă formulele:

$$C_m = 0{,}480 \cdot n \cdot a \cdot K$$

$$C_{m^3} = C_m \cdot \frac{\pi d^2}{4}$$

Fig. 3. Nomograma pentru stabilirea capacității de tăiere a gaterelor

$T_3 = 4$ pentru $S_{tz} = 14$,
$T_4 = 5{,}7$ pentru $S_{tz} = 20$.

Observație: diagrama $N_t = \frac{8}{N_p}$ se poate înlocui, prin anamorfozare, cu două scări acolate.

Indicații practice. Prima nomogramă (fig. 1) poate fi folosită pentru întocmirea planului forțelor de muncă, acolo unde se lucrează obișnuit cu norme de timp, la tarifarea anumitor lucrări, atunci când se cunoaște norma respectivă și categoria de salarizare, precum și la verificarea tarifelor înscrise în bonurile de lucru.

Nomograma nr. 2 (fig. 2) rezolvă trei probleme:

1) **aflarea vitezei de tăiere la gater** ($V = \frac{n \cdot H}{30}$);

2) **aflarea avansului în m/min** ($A = \frac{n \cdot H}{300 \cdot d}$);

3) **avansul pe cursă** ($a/H = \frac{1000\,A}{n}$).

Având trei funcții de câte două variabile, se vor obține trei nomograme simple. Nomogramele componente se pot însă asocia, întrucât avansul A se poate exprima și în funcție de viteza de tăiere ($A = \frac{V}{10\,d}$).

Am ales ca axe comune V și A, toate trei nomogramele fiind reprezentate prin sistemul de axe carteziene.

Prima nomogramă simplă reprezintă funcția $V = \frac{n \cdot H}{30}$ și se va prezenta sub forma unui fascicol de drepte cotate.

In abscisă am reprezentat viteza V, în ordonată turația n, iar pe dreptele cotate, cursa cadranului H.

A doua nomogramă simplă reprezintă funcția $V = 10\,A.d$, dedusă din $A = \frac{V}{10\,d}$, în care dreptele cotate vor reprezenta valorile pentru d (diametrii medii debitați).

In a treia nomogramă simplă este reprezentată grafic funcția $A = \frac{a \cdot n}{1000}$ care, după forma ei, va da iarăși un fascicol de drepte cotate, reprezentând turația gaterului n, iar în abscisă, valorile pentru avansul în mm/cursă.

Ca valori pentru diferitele variabile am luat:
pentru turația n, valorile uzuale la gater, dela 140 la 300;
pentru cursa H, dela 300 la 700 mm;
pentru viteza de tăiere V, dela 1 la 11 m/s;
pentru diametrii d, dela 0,2 la 0,8 m;
pentru A, dela 2 la 2 m/min;
pentru avansul pe cursă, dela 1 la 12 mm/H.

Întrebuințarea nomogramei. Cunoscând turația (n) și cursa cadrului (H) la un gater, precum și diametrul mediu debitat, se pot obține valorile teoretice ale vitezei de tăiere (V), ale avansului $(A$ și $a)$, în felul următor:

Având spre exemplu n=220, H=600 mm și d=0,5 m, se pleacă la prima nomogramă dela valoarea n=220 și se merge dealungul perpendicularei pe această axă, trasată punctat pe grafic în sensul arătat de săgeată, până la dreapta cotată H=600. De aici se coboară o perpendiculară pe abscisă, unde se citește V= 4,40 m/s. Mergând în prelungirea acestei drepte punctate, în nomograma a doua, la dreapta cotată d=0,5 m, se duce o perpendiculară la axa A, unde se citește A=0,88 m/min. Prelungind această dreaptă în a treia nomogramă până la dreapta n=220 și ridicând de aici o perpendiculară la axa absciselor (a) se citește a=3,90 mm/H.

Indicații practice. Graficul se poate folosi în bune condiții pentru determinarea teoretică a lui V, A și a, elemente necesare atunci când se dorește a se stabili norma tehnică la un gater.

In afară de aceasta, având reprezentate grafic relațiile între n, H, d, A și a, se pot trage concluzii asupra diametrilor care trebue debitați de un gater, spre a obține valorile teoretice V, A și a, iar în al doilea rând se poate stabili care ar trebui să fie valoarea lui a, când un gater debitează, de exemplu, bușteni sub diametrul corespunzător deschiderii sale.

Nomograma nr. 3 (fig. 3). Problema pe care o rezolvă această nomogramă este aflarea pe cale grafică a capacității de tăiere a unui gater în m și m³ într'un schimb de 8 ore, după formula:

$$C_m{}^3 = 0{,}377\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2.$$

Funcția având patru variabile, se vor obține trei nomograme care se pot asocia. După cum am arătat mai sus, în cazul funcțiilor cu mai multe variabile, trebue să se despartă în prealabil funcția în grupe de câte două variabile, pentru a se obține nomogramele componente.

In consecință, am defalcat această formulă în trei părți:

$$C_1 = 0{,}480\ n \cdot a \qquad (1)$$
$$C_2 = 0{,}480\ n \cdot a \cdot k = C_1 \cdot k \qquad (2)$$
$$C_3 = 0{,}480\ n \cdot a \cdot k \cdot d^2 = C_2 \cdot d^2. \qquad (3)$$

Defalcând formula în felul acesta, se poate afla capacitatea de tăiere exprimată în m (formula 2) și în m³ (formula 3) în timp de 8 ore.

Se vede că toate cele trei funcții sunt direct proporționale cu variabila, deci în reprezentarea grafică se obțin în toate cele trei nomograme componente, fascicole de drepte, după cum urmează:

In prima nomogramă, am luat în ordonată turația n, în abscisă valoarea C_1, iar ca drepte cotate, avansul a.

In a doua nomogramă, axa C_1 rămâne comună, pe ordonată se obțin valorile pentru $C_2 = C_m = 0{,}480\ n.a.k$, iar dreptele cotate dau valorile coeficientului de întrebuințare a timpului k.

In a treia nomogramă, coordonata C_2 rămâne comună, dreptele cotate dau valorile pentru d, iar în abscisă se obțin valorile capacității de tăiere în m³/8 h, $C_3 = C_m{}^3$.

Ca valori pentru variabile am luat:
pentru n, dela 140 la 300;
pentru a, dela 1 la 10;
pentru C_1 a rezultat dela 100 la 1400;
pentru k, dela 0,6 până la 1;
pentru C_2, dela 100 la 1200;
pentru d, dela 0,20 la 0,70;
pentru C_{m3} dela 5 la 70.

Intrebuințarea nomogramei. Să se afle capacitatea de tăiere a unui gater care are următoarele caracteristice: n=200, a=6 mm/H, d=0,3 m, k=0,9.

Răspunsul se obține prin citirea valorilor indicate pe cele trei nomograme în felul următor:

Pornind depe axa n a primei nomograme, dela valloarea n=200, se merge în sensul liniei punctate la dreapta a=6, se coboară pe perpendiculară la abscisă, fără a citi valoarea lui C_1 care de fapt nu interesează și se trece în nomograma a doua, la dreapta cotată k=0,9, de unde se duce o perpendiculară la axa C_2, unde se citește capacitatea de tăiere în metri, C_{m3} =518,4 m/8 h. Prelungind această dreaptă în nomograma a treia, până la dreapta cotată d=0,3, se ridică o perpendiculară pe axa absciselor, unde se citește capacitatea de tăiere a gaterului respectiv în m³, C_{m3} =36,64 m³/8 h.

Indicații practice. Nomograma poate fi folosită pentru stabilirea normelor tehnice la gatere, după ce s'au stabilit în prealabil elementele care trebue să intre în formula respectivă.

Dat fiind că între elementele din formulă și capacitatea de tăiere există o relație matematică, acest grafic s'ar putea utiliza pentru calcularea normelor pe diametri sau pe categorii de diametri, fără a se mai face cronometrarea pentru fiecare grupă de diametri în parte.

O altă utilizare a graficului se poate obține atunci când se urmăresc realizările înregistrate de un gater, în sensul că graficul permite ca, într'un timp relativ scurt, să se poată trage concluzii juste asupra cauzelor care au contribuit, fie la depășirea, fie la nerealizarea normelor în speță, să se poată aprecia cu ce avans a lucrat gaterul și cum s'a utilizat timpul de lucru.

★

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИКОВ В ТЕХНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РАСЧЕТАХ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Автор указывает особенности и преимущества номографического расчета и последовательность составления различных графиков, представляя три номограммы:

1) для определения нормы времени и тарифов на единицу продукции; 2) для определения скорости резки и подачи в м/мин. и одного хода; 3) для определения мощности работы лесопильной рамы в пог. м и кбм.

INDUSTRIA CELÚLOZEI ŞI HÂRTIEI

AMBALAJE DE CARTON

Ing. **S. BARBASCH**

Se arată avantajele ambalajelor funcționale de carton și se încearcă clasificarea lor după scop. Se expun apoi pe scurt sorturile de carton ce servesc la fabricarea ambalajelor, precum și fabricarea cutiilor de carton, arătându-se perspectivele desvoltării producției de ambalaje de carton în R.P.R. propunându-se înființarea unui combinat de carton și ambalaje.

Pentru ambalarea diverselor produse se foloseau și se folosesc încă saci din pânză, lăzi de lemn și butoaie de tablă sau lemn. Materiile prime pentru fabricarea ambalajelor clasice arătate mai sus devin însă din ce în ce mai scumpe în raport cu prețul mărfurilor ambalate și mai rare — fiind solicitate pentru alte utilizări — în raport cu creșterea volumului produselor. Deaceea, folosirea lor nu mai este rentabilă decât pentru ambalajele mari și astfel, în magazinele de desfacere, produsele se despachetează, se cântăresc din nou în fața consumatorului și se predau acestuia reambalate sau nu, în multe cazuri în condiții practice și igienice absolut nesatisfăcătoare. In afară de aceasta, din cauza manipulărilor necesare distribuirii mărfurilor, se crează dificultăți bine cunoscute publicului consumator.

Toate aceste inconveniente dispar dacă mărfurile se ambalează în cantități mici care pot merge direct la consumator. In acest caz, nu mai este necesară despachetarea, cântărirea și ambalarea lor, distribuirea merge cu mult mai repede, iar ambalajele originale asigură controlul eficace al calității, igiena și protecția produselor ambalate. După cum s'a arătat, materiile prime clasice pentru fabricarea ambalajelor sunt prea scumpe și nu sunt disponibile în cantitățile necesare astfel încât s'au introdus noi ambalaje ca: punga și sacul de hârtie,

cutia, butelia și butoiul de carton sau pastă turnată.

Ca în toate cazurile când tehnica a reușit să înlocuiască materiale deficitare, prin alte materiale neîntrebuințate anterior pentru scopul respectiv, publicul consumator a privit această înlocuire cu neîncredere. In urma progresolor realizate, în special după studierea nevoilor de ambalaj al fiecărui produs în parte și crearea așa numitelor „ambalaje funcționale" în locul ambalajelor „universale", ambalajele de hârtie și carton prezintă azi în limita greutăților admise (cel mult 50 kg) însemnate avantaje tehnice și economice față de ambalajele clasice.

Avantajele ambalajelor de carton față de cele de lemn

Ambalajul de carton este mai ușor decât lada de lemn. La aceeași greutate, ambalajul de lemn este cu puțin mai rezistent decât ambajaul de carton, însă realizarea unor pereți de lemn care să nu fie mai groși decât este necesar din punct

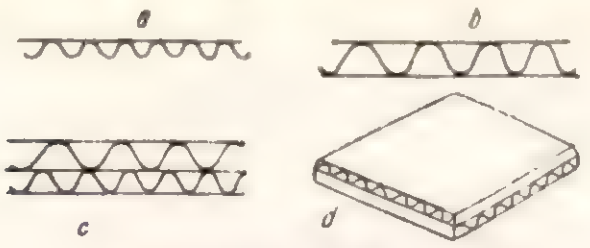


Fig. 1 Tipuri de carton ondulat.
a — carton ondulat simplu; b — carton ondulat cu două capace; c — carton ondulat dublu; d — placă de carton ondulat în cruce

de vedere al rezistenței — în special pentru capacități de 5...25 kg — nu este rentabilă. Deaceea, cutiile de carton — pentru aceeași capacitate — sunt mai ușoare decât lăzile de lemn.

Folosirea ambalajelor de carton duce la o însemnată economie de lemn. Pentru confecționarea unei lăzi de lemn de 3 kg greutate proprie, socotind randamentul debitării, sunt necesare 5 kg de lemn, o cantitate de cuie de fier balot. Pentru o cutie de carton de 3 kg care — după cum s'a arătat mai sus — are cel puțin aceeași capacitate ca cea de lemn, sunt necesare 4 kg materii prime, maculatură, paie, stuf, deșeuri de lemn, etc. In afară de cazuri speciale, ambalajele de carton pot fi refolosite mai des decât cele de lemn și chiar în cazul când sunt distruse, devenind deșeuri, constitue materie primă pentru alte ambalaje noi, pe când deșeurile de lemn, care rămân după distrugerea lăzilor, nu pot servi decât pentru foc.

Ambalajele de carton se manipulează mai ușor și mai curat. Confecționarea, închiderea și deschiderea ambalajelor de carton nu implică baterea și scoaterea de cuie. Ambalajele sunt mai ușoare decât cele de lemn, iar manipularea lor nu poate provoca răniri. Toate acestea permit folosirea muncii femeilor acolo unde înainte lucrau numai bărbați.

Pentru ambalarea obiectelor fragile în cutii de carton nu se folosesc umpluturi ca paie sau talaj, ci separatoare fixe ,tot de carton ondulat. Astfel. la facerea și desfacerea ambalajelor nu rezultă gunoaie. In sfârșit, suprafața netedă a cutiilor de carton permite imprimarea prealabilă a oricăror texte și desene, încât nu mai este nevoie a se pierde timp cu lipirea unor etichete.

Ambalajele de carton protejează mai bine produsele. Cartonul este un material elastic care apără mai bine produsul chiar dacă, sub influența șocurilor, se deformează. Cutiile de carton sunt în orice caz etanșe contra prafului. Prin cașurare cu carton asfaltat, hârtii parafinate, folii metalice, carton ondulat, se poate obține orice grad de etanșeitate, hidrofugare și termoizolare.

Prin lipirea mai multor straturi de carton între ele, (de exemplu, lipirea a două straturi de carton ondulat cu ondulațiile în cruce) se obțin importante întăriri și rigidizări ale ambalajelor de carton, fapt ce duce la ferirea de deteriorări a produselor ambalate. Aceasta cu atât mai mult cu cât, cu ajutorul unor separatoare interioare, obiectele fragile pot fi suspendate în ambalaj și complect ferite de loviri.

Ambalajul de carton este un ambalaj funcțional. La ambalarea fiecărui produs trebue să se țină seama de patru condiții :

1. Ambalajul trebue să conserve valoarea și calitățile produsului până în momentul când acesta se utilizează de către consumator. Astfel, ambalajul cafelei trebue să păstreze aroma ei, ambalajul ouălor trebue să le păstreze proaspete și neciocnite, ambalajul puilor de găină vii trebue să asigure acestora condiții de viață, ambalajul fierului de călcat trebue să-l ferească de rugină, etc.

2. Ambalajul trebue să fie economic pentru unitățile cele mai mici de produs pe care le cere consumatorul.

3. Ambalajul trebue să aibă o formă potrivită pentru stivuire, pentru a se utiliza cât mai bine spațiul în timpul transportului.

4. Deși ambalajele trebue să cuprindă unitățile cele mai mici de produs cerute de consumator, trebue totuși să fie posibilă asamblarea, respectiv reambalarea lor în unități mai mari, care vor permite o manipulare mecanică rentabilă.

După cum s'a arătat la punctul 4, cartonul din care se confecționează ambalajul poate fi format din mai multe straturi diferite care să-i asigure calitățile necesare, iar ambalajul poate avea întăririle care să-i asigure rezistența. Aceste posibilități variate permit tehnicienilor specialiști să elaboreze, la nevoie după încercări, ambalajul cel mai potrivit pentru fiecare produs. Acest ambalaj va satisface cele 4 condiții și va fi astfel prin definiție un ambalaj funcțional.

Grație acestor calități, ambalajele din carton se răspândesc pe o scară din ce în ce mai largă, servind la ambalarea celor mai diferite produse: sticle, borcane, obiecte fragile, ouă, animale

mici vii, cutii de conserve, fructe, zarzavaturi, alimente congelate, instrumente muzicale, diferite produse industriale dela micile piese electrotehnice până la boilere, maşini de gătit şi piese de instalaţii industriale.

Revista poloneză „Przeglad Papierniczny", nr. 7/8 din 1950 reproduce fotografiile a aproape 40 produse diferite ambalate în cutii şi lăzi de carton ondulat.

Se deosebesc principial două sorturi de carton pentru confecţionarea ambalajelor : carton plin şi carton ondulat. Cartonul plin poate fi : simplex, duplex ,triplex şi caşurat. Cartonele simplex sunt mucavalele şi cartoanele denumite impropriu triplex, formate din mai multe straturi din acelaşi material; cartoanele duplex sunt cartoane dintr'un strat acoperitor (faţa) de calitate superioară şi mai multe straturi (spatele) din material de umplutură ; cartoanele triplex sunt cartoane cu două feţe din material superior şi mijlocul din material de umplutură ; cartonul caşurat se compune din 2...3 straturi de carton simplex sau duplex lipite între ele cu silicat de sodiu şi eventual acoperite cu un al treilea, respectiv al patrulea strat de hârtie sulfat (carton pentru conteinere). Cartonul ondulat poate fi simplu, cu două capace, dublu sau multiplu. Cartonul ondulat simplu se compune dintr'o faţă şi o ondulaţie (fig. 1, *a*), cartonul ondulat cu două capace din două feţe incluzând o ondulaţie (fig. 1, *b*), cartonul ondulat dublu din două capace exterioare, două ondulaţii şi un capac intermediar (fig. 1, *c*). In acest fel se poate ajunge până la opt straturi : carton ondulat multiplu. Sorturile de carton ondulat multiplu se utilizează pentru termoizolaţie şi destul de rar pentru ambalaj, ca piese separatoare sau de umplutură. Prin lipirea unor straturi de carton cu ondulaţiile în cruce se obţin plăci deosebit de rezistente (fig. 1, *d*).

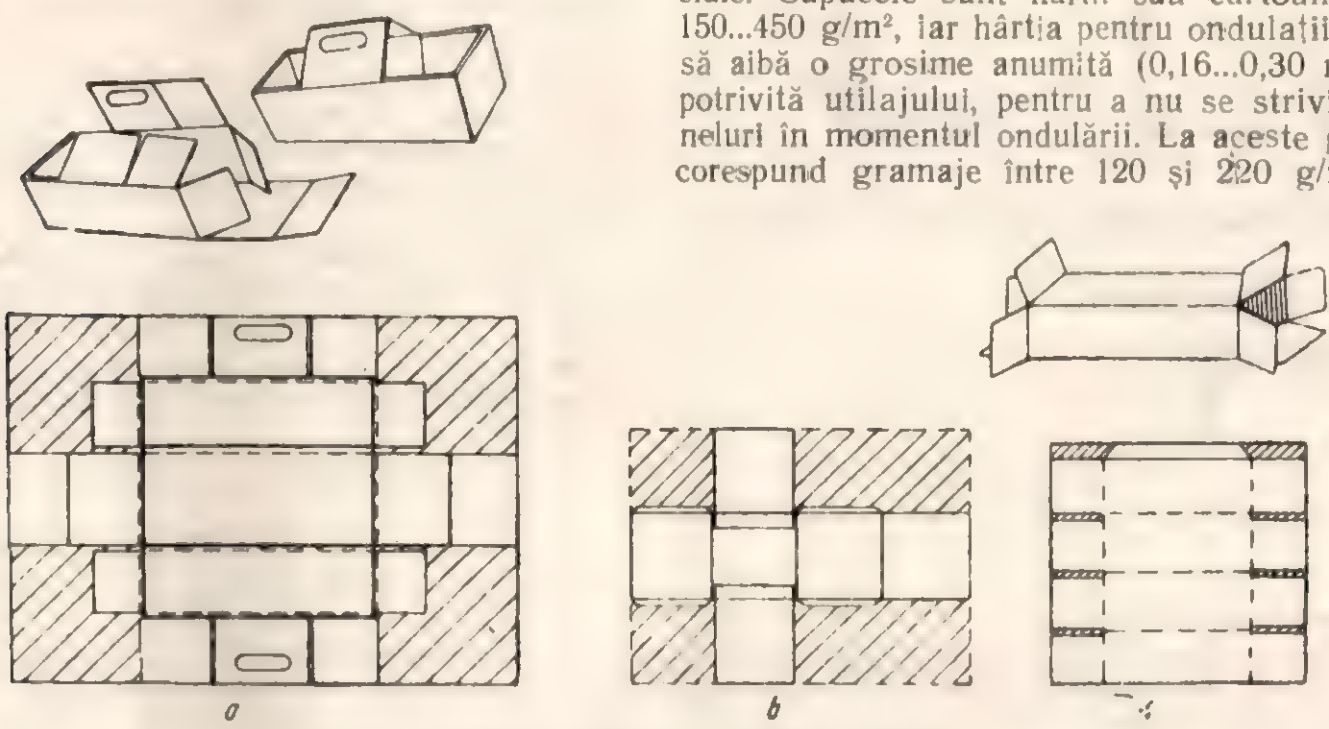


Fig. 2. Decuparea pieselor la fabricarea cutiilor
a — cutie dintr'o bucată; b — cutie din mai multe bucăţi; c — cutie stanţată (folosirea integrală a materialului)

Gramajul cartoanelor pentru ambalaj este cuprins între 200 şi 3000 g/m².

Mucavalele se fabrică între 450 şi 4500 g/m² (nr. 80...8) pe maşinile de mucava cunoscute.

Cartoanele simplex, duplex şi triplex se fabrică între 200 şi 600 g/m², cu 2 până la 6 straturi elementare, pe maşini cu site cilindrice.

Cartoanele caşurate (carton conteiner) se fabrică din cartoane simplex sau duplex de 800 g/m², iar foile finite, incluzând şi materialul de lipire, au 1600 până la 3000 g/m². Caşurarea se face la capătul maşinilor cu site cilindrice, unde — între calandru şi maşina de tăiat — se intercalează un dispozitiv care desparte cartonul în trei benzi, pe care le aduce una sub alta şi le lipeşte.

Cartonul ondulat se fabrică pe maşini speciale. Capacele sunt hârtii sau cartoane între 150...450 g/m², iar hârtia pentru ondulaţii trebue să aibă o grosime anumită (0,16...0,30 mm) şi potrivită utilajului, pentru a nu se strivi în caneluri în momentul ondulării. La aceste grosimi corespund gramaje între 120 şi 220 g/m². La fabricarea cartonului ondulat trebue avut în vedere că ondulaţiile pot avea diferite profile, mai înalte sau mai scunde (fig. 1, *c*), ceeace are o influenţă hotărîtoare asupra consumului specific de hârtie pentru ondulat la metrul pătrat de carton finit. Lipirea capacelor de ondulaţii se face deobicei cu silicat de sodiu.

Din punct de vedere al caracteristicelor mecanice, se deosebesc trei calităţi de carton, calităţi care sunt în funcţie sau mai bine zis determină şi compoziţia fibroasă :

1. Cartoane care se prelucrează prin îndoire (biguire sau riluire) şi care trebue să aibă cel puţin o faţă din paste rezistente.

2. Cartoane care se prelucrează prin crestare (rituire) şi care se pot obţine şi din paste mai puţin rezistente.

3. Hârtii care trebue să fie rigide, pentru ondulaţiile cartonului ondulat, şi care se obţin din paste semichimice.

Trebue remarcat că lipirea cu silicat de sodiu îmbunătăţeşte simţitor caracteristicele mecanice ale cartoanelor caşurate şi ondulate.

In funcție de calitatea necesară, pentru fabricarea cartoanelor, se folosesc cele mai variate materii prime fibroase. Mucavaua și cartonul simplex se fabrică în genere din pastă de maculatură, dar și din pastă mecanică albă sau brună de lemn și paste semichimice de paie. Cartonul duplex se fabrică în două tipuri: cu o față albă, pentru tipărit sau cu o față din material superior, pentru a spori rezistența cartonului. Spatele este în orice caz din material de umplutură (pastă de maculatură, pastă albă de lemn sau paste semichimice din plante anuale). Pentru fața albă se folosesc compoziții de hârtii veline, semiveline sau de scris. Pentru fața rezistentă se folosesc celuloze sulfat, pastă de maculatură sulfat, eventual pastă brună de lemn. Pentru capace de carton ondulat se folosesc cartoane simplex și duplex cu o compoziție mergând dela 100% celuloză sulfat până la 100% pastă de maculatură sau 75% pastă semichimică din plante anuale și 25% maculatură. Pentru hârtiile de ondulat se folosesc în majoritate paste semichimice din plante anuale sau deșeuri de lemn, în amestec cu cel puțin 25% pastă de maculatură.

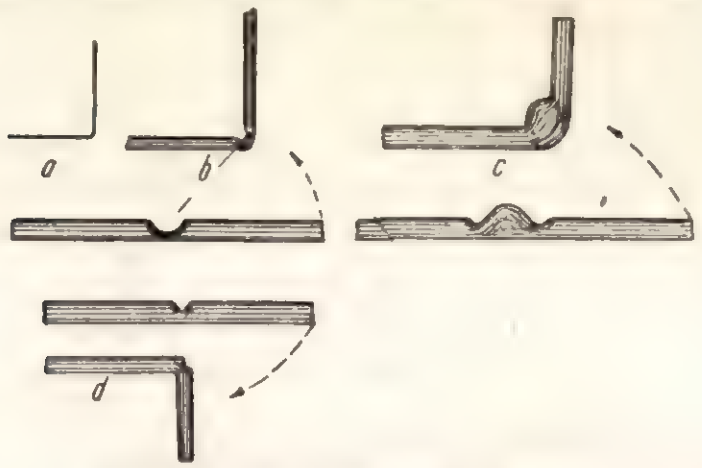


Fig. 3. Formarea muchiilor la cutii.
a — îndoire; b — riluire sau biguire; c — ambutisare; *d* — crestare.

Fabricarea ambalajelor de carton

Dacă se clasifică ambalajele de carton după scopul lor, se ajunge la următoarele tipuri:

— ambalaje pentru obiecte solide: cutii pliante sau deschise;

— ambalaje pentru produse în praf, cutii etanșe, piese turnate;

— ambalaje pentru produse în pastă, cutii etanșe, piese turnate;

— ambalaje pentru lichide: bidoane, butoaie, obținute prin bobinare sau turnare.

In cele ce urmează se vor descrie procedeele de fabricare a cutiilor. Se deosebesc următoarele faze de lucru: decuparea pieselor, formarea muchiilor și încheierea cutiei.

Decuparea pieselor se face prin stanțare din foi de carton cu formatul inițial sau din formate mai mici (fig. 2, *a*). Dacă stanțarea produce un procent prea ridicat de brac sau dacă formatul nu este potrivit, foaia de carton se taie în dreptunghiuri care se asamblează prin capsare sau lipire (fig. 2, *b*). Numai puține forme de cutii permit utilizarea integrală a materialului (fig. 2, *c*).

Formarea muchiilor se face prin una din cele patru operații de bază: crestare (rițuire), îndesare (riluire sau biguire), ambutisare și îndoire.

Indoirea simplă este aplicabilă cartoanelor subțiri din material rezistent și cu o alungire suficientă (fig. 3, *a*).

Atunci când cartonul este mai gros se îndeasă (se rilueşte sau se biguieşte) și, în felul acesta, solicitarea stratului exterior la îndoire se reduce (fig. 3, *b*). Pentru cartoane și mai groase, reducerea solicitării stratului exterior se obține prin desprinderea straturilor interioare. Această desprindere se efectuează prin ambutisare (fig. 3, *c*). Când cartonul este foarte rigid, îndoirea se efectuează după crestare (fig. 3, *d*). Tot așa se formează și muchiile cutiilor de capacitate mică din carton puțin rezistent. Cartonul ondulat subțire se prelucrează prin îndesare, cel gros prin crestare.

Incheierea cutiilor se face la cutiile pliante „patent" numai prin îmbinarea elementelor (fig. 2, *a*, 4 *a, b, c, d*). In majoritatea cazurilor însă, chiar la cutiile pliante unele muchii trebue închise. Acest lucru se face chiar la locul de folosire:

— prin lipire directă, cu silicat de sodiu (fig. 2, *c*, 4 *a*);

— prin lipire cu ajutorul unor benzi de hârtie gumată (fig. 4, *e, f*);

— prin agrafare (fig. 2, *b*);

— prin împachetare cu fier balot.

Se precizează că sub denumirea de cutii pliante se înțeleg acelea care se transportă în formă plană.

Cutiile deschise se încheie, în general, prin agrafare (fig. 5, *a, b, c, d, e*). In locul agrafelor izolate se pot folosi colțare de agrafare din aluminiu care produc o sensibilă întărire a muchiilor.

Asamblarea mai multor ambalaje mici, ușoare, se face în mod firesc încărcându-le într'o ladă de carton de rezistență și dimensiuni potrivite. In figura 6 se vede un exemplu original de asamblare. Cele trei sertare de carton întărite cu lemn conțin fructe.

Perspectivele fabricării ambalajelor de carton în R.P.R.

Ca materie primă pentru fabricarea ambalajelor din carton, la noi se folosește în prezent mucavaua, într'o măsură mai mică cartonul duplex și triplex cenușiu (ultimul impropriu denumit astfel, fiind de fapt un carton simplex) și într'o măsură foarte redusă (numai ca protecție contra șocurilor) cartonul ondulat.

Se fabrică trei categorii de ambalaje:

— ambalaje grele (capacitatea până la 50 kg), cum ar fi lăzile pentru zahăr, ambalajele

pentru cutiile de chibrituri, de conserve, etc.;
— ambalaje semigrele, cum ar fi cutiile pliante pentru încălțăminte ;
— ambalaje diverse ușoare.

Cantitatea totală de carton produsă pentru

permanentă cu toate modelele de ambalaj realizabile în prezent în R.P.R.

Din cauza materiei prime mai puțin potrivite, ambalajele din mucava cenușie nu prezintă calitățile excepționale pe care le prezintă amba-

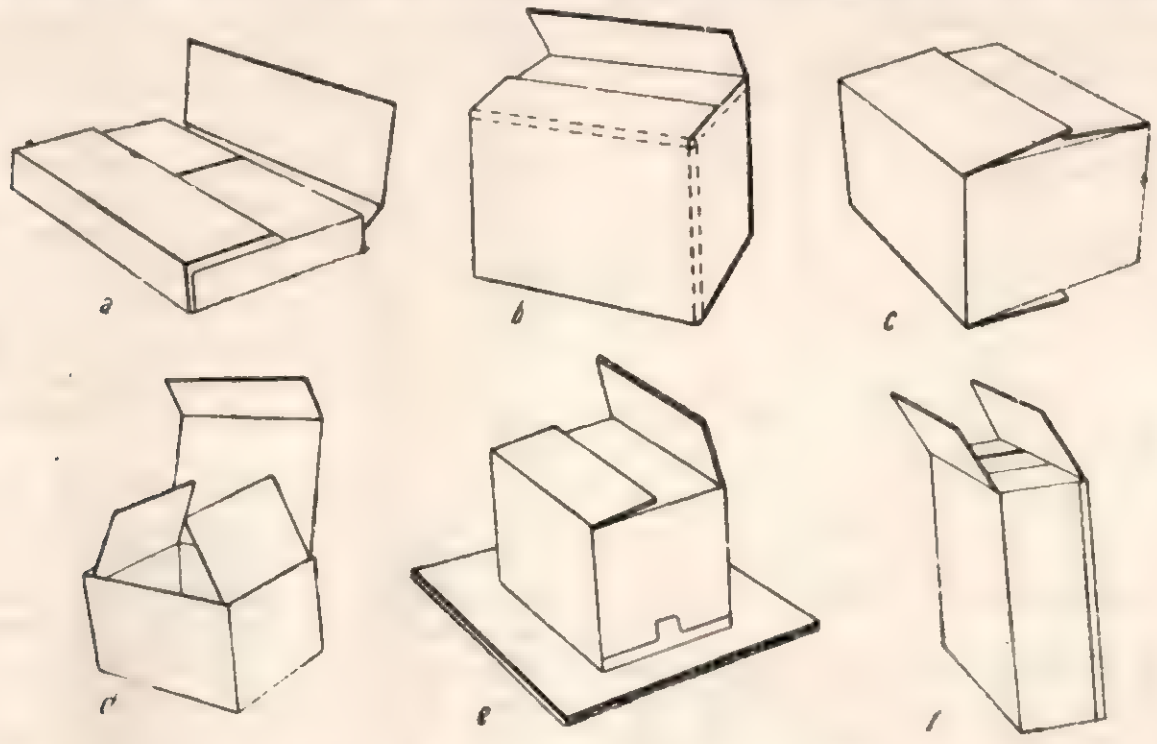


Fig. 4. Incheierea cutiilor :
a, b, c, d — prin îmbinarea elementelor; e f — prin lipire cu benzi de hârtie gumată.

ambalaje se consumă aproape în cantități egale la fabricarea celor trei categorii amintite. Cele mai numeroase sunt ambalajele ușoare pentru becuri, întrerupătoare, șuruburi de contact și alte piese electrotehnice mărunte (13 modele),

lajele de aceeași capacitate din străinătate, iar productivitatea mică a fabricației de mucava împiedică, din punct de vedere economic, răspândirea lor pe o scară mai largă.

Totuși, avantajele folosirii ambalajelor de car-

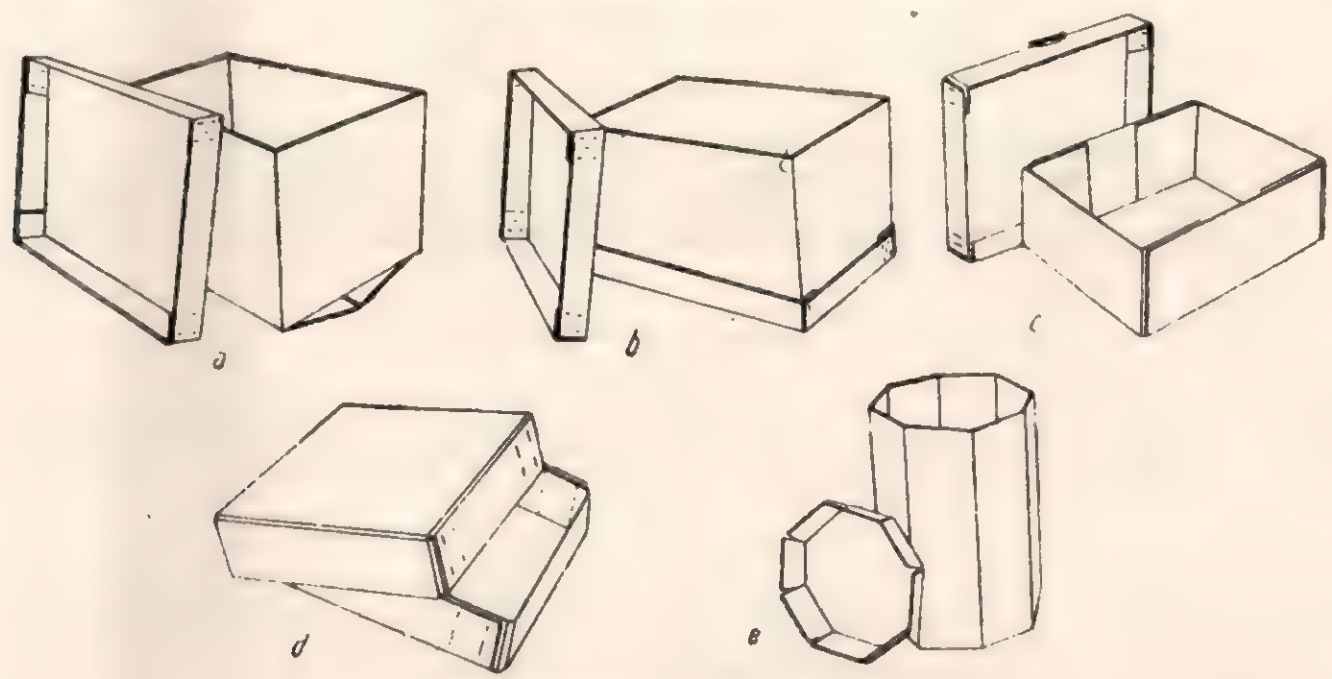


Fig. 5. Incheierea cutiilor prin agrafare.

apoi pentru alimente și medicamente : înghețată, bomboane, rahat, comprimate, (10 modele).

Se fabrică în prezent 6 tipuri de ambalaje semigrele (telefoane, radio, etc.) și două tipuri grele : lada pentru zahăr și lada brută pentru expediția mărfurilor.

Direcția Generală E.P.D. prezintă în București, B-dul G-ral Magheru nr. 27 o expoziție

ton sunt mari și, deaceea, este cazul ca producția lor să fie sporită. Un număr important de ambalaje de lemn sau de tablă ar putea fi înlocuite cu ambalaje de carton, de pildă la ambalarea pachetelor și cutiilor de țigări, a produselor clorosodice, a coloranților, a carbidului, a cuielor, a pastelor făinoase, a săpunului, fructelor uscate, a cleiului pentru tâmplari, etc.

rezultând un consum de zeci de mii de tone de ambalaje de carton şi economisirea unor cantităţi proporţionale de lemn şi tablă.

Pentru a permite extinderea producţiei de ambalaje de carton este necesar în primul rând

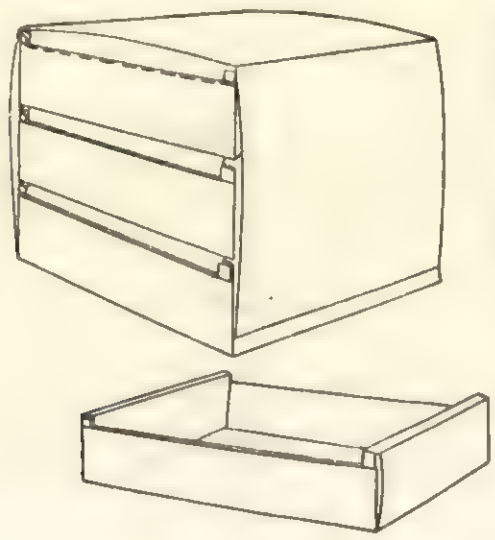


Fig. 6. Asamblarea cutiilor.

să se treacă la fabricarea pe scară largă a cartonului ondulat cu două capace şi dublu, care poate înlocui mucavaua cu beneficiu de calitate şi avantaj de preţ, la ambalajele uşoare şi semigrele. Deasemenea, trebue să se treacă la fabricarea cartonului caşurat de 1600...3000 g/m², care să înlocuiască mucavalele groase la fabricarea ambalajelor semigrele şi grele. Aceste măsuri implică o radicală reprofilare a sectorului actual de fabricare a mucavalelor, care va rămâne să producă numai sorturile de mucavale necesare altor utilizări decât acelea necesare pentru ambalaje (mucava pentru legătorie şi mucava dură).

Pentru alimentarea unei maşini de ondulat sunt necesare cantităţi de carton şi hârtie care vor trebui produse pe maşini noi de hârtie şi carton, acestea având nevoie de paste fibroase: pastă de maculatură şi ambalaje recuperate, precum şi paste semi-chimice din plante anuale, care vor trebui produse deasemenea în instalaţii noi. Insfârşit, toată producţia de carton ondulat sau caşurat trebue prelucrată în cutii, ceeace necesită ateliere de confecţii.

Toate aceste maşini, instalaţii şi ateliere, împreună, pot constitui un combinat de ambalaje.

Ultima, dar nu cea mai puţin importantă măsură de luat, în vederea extinderii fabricării ambalajelor de carton, este — pe lângă creşterea cadrelor — iniţierea unei munci de cercetare, care pe de o parte să stabilească şi să elaboreze tipurile de ambalaje adecuate fiecărui scop, iar pe de altă parte să stabilească ce anume ambalaje pot fi şi trebue înlocuite cu ambalaje de carton şi care sunt condiţiile de fabricaţie, metodele de încercare şi rezistenţele minime necesare pentru ca ambalajele confecţionate să corespundă scopului lor de a conserva valoarea produselor din momentul fabricării lor şi până la consumare.

★

КАРТОН ДЛЯ УПАКОВКИ

Резюме

Указывается преимущества картонной тары и попытка класификации ее по назначению. Излагается вкратце сорта картона, которые употребляются на изготовку тар, а также и коробок из картона, показывая перспективу развития производства картонных тар в РНР с предложением постройки комбината для упаковочного картона.

STANDARDIZAREA UNELTELOR DELA EXPLOATĂRILE DE PĂDURE

Ing. I. M. PAVELESCU

In cadrul acţiunii de standardizare inaugurată în ţara noastră în anul 1949 s'au standardizat o serie de utilaje principale din sectorul exploatărilor de pădure. Conţinutul acestor standarde reprezintă linia de înţelegere a celor doi factori interesaţi în această problemă. Este necesară urmărirea comportării utilajelor standardizate în vederea ameliorării caracteristicilor lor.

Pentru nevoile industriei exploatărilor sunt încă o serie de utilaje, directe şi de întreţinere, care merită atenţie deosebită şi care se cer a fi standardizate.

In eforturile unite care se depun în sectorul exploatării lemnului pentru mărirea producţiei şi a productivităţii muncii, una din problemele cele mai importante este dotarea locurilor de muncă cu utilajul corespunzător. Muncile de pădure, care în marea lor majoritate sunt încă manuale, impun cu deosebire această grijă permanentă ca muncitorii să folosească cele mai raţionale unelte.

Efecte pozitive în acest scop a adus acţiunea de standardizare a acestor unelte pe care Ministerul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei a întreprins-o cu hotărîre încă din anul 1949.

Este cunoscut regimul haotic al producţiei în industria prelucrătoare metalurgică ca dealtfel şi în celelalte domenii, înainte de naţionalizare. Astfel, se ajunsese ca una din întreprinderile prelucrătoare metalurgice, care confecţiona topoare, să fabrice într'un singur an nu mai puţin de 300 tipuri, forme şi mărimi de topoare. Volumul producţiei din fiecare tip, formă şi mărime nu interesa decât în măsura în care fabricantul considera comanda rentabilă. Fiecare negustor dintr'un colţ sau altul al ţării făcea comanda toporului pe care ştia că-l poate plasa şi în cantităţile de care avea el nevoie. Cu alte unelte, care îşi au totuşi o largă utilizare în exploatări, lucrurile stăteau şi mai grav. Este vorba de uneltele care se considerau de consum restrâns, din care cauză nici nu se confecţionau de către întreprinderile industriale metalurgice, de exemplu penele metalice şi cojitoarele pe care muncitorii le confecţionau pe cont propriu, după priceperea lor şi cu posibilităţile rudimentare ale unei fierării locale.

In cadrul acţiunii generale de standardizare desfăşurată în ţara noastră începând din anul 1949, s'au standardizat şi uneltele din sectorul exploatărilor, din necesitatea de a avea, pentru muncile grele de exploatare, uneltele cele mai potrivite. Elaborarea proiectelor de standard a fost o sarcină a Institutului de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (ICEIL). Colaborarea cu întreprinderile metalurgice prelucrătoare a fost rodnică, însă nu se poate spune că nu au fost şi dificultăţi. Condiţiile tehnice şi caracteristicele care se preconi-

Tabela 1

Standardele pentru utilajul forestier

Nr. crt.	Unelte standardizate	Denumirea STAS	Nr STAS şi anul	Data intrării în vigoare	Elaborator
1	Topoare pentru exploatarea pădurilor	Topoare de uz forestier	1360—50	1. 7. 1951	Min. Metalurgiei şi Ind. Chimice*)
2	Pânze de joagăre	Ferestraie pentru lemn-joagăre	2110—51	1. 10. 1951	M. I. L. H. C.
3	Topoare pentru cioplit	Topoare pentru cioplit	2243—51	1. 11. 1951	M. I. L. H. C.
4	Pene metalice	Pene de oţel pentru uz forestier	2168—51	1. 11. 1951	M. I. L. H. C.
5	Cojitoare	Utilaj forestier — Cojitoare	2387—51	1. 1. 1952	M. I. L. H. C.
6	Ţapine	Utilaj forestier—Ţapine	2611—51	1. 3. 1952	M. I. L. H. C.

*) STAS „Topoare de uz forestier" a apărut ca elaborat de MMIC pentrucă iniţial a fost înscris în planul Ministerului respectiv, elaborarea lui s'a făcut însă tot de către MILHC în cadrul ICEIL.

Tabela 2

Caracteristicele tehnice principale ale topoarelor de uz forestier (STAS 1360—50 şi STAS 2243—51)

Nr. crt.	Denumirea toporului	Mărimea kg	l_1 mm	l_2 mm	g_1 mm	g_2 mm	h mm	α în grade	β în grade	Materialul
1	Topor tip E (pentru doborît arbori, fig. 1)	1,250	56	120	38	10	196	30	8	Oţel de cuţite OSL2 STAS 1699—50
		1,400	60	126	38	11	200	30	9	
		1,600	62	126	38	12	205	28	9	
2	Topor tip F (pentru curăţat de crăci şi cioturi, fig. 2)	1,300	64	150	36	14	168	30	11	Idem
		1,450	70	160	36	14	168	30	11	
3	Topor tip G (pentru despicat, fig. 3)	2,400	60	85	38	22	197	38	19	Idem
		2,800	64	100	42	24	200	26	20	
4	Topor tip H (pentru cioplit doage, fig. 4)	2,400	65	54	38	8	192	31	8	Idem
		3,000	65	54	38	8	210	31	8	
5	Topor tip I (pentru cioplit traverse, fig. 5)	2,800	65	54	38	6	210	25	12	Idem
		3,200	65	54	38	6	234	25	12	

zau noilor produse, potrivit cercetărilor şi experimentărilor în condiţiile specifice lucrului fiecărei unelte, puneau întreprinderilor producătoare probleme noi de utilaj şi tehnico-organizatorice. In urmărirea unor unelte cu caracteristice tehnice cât mai corespunzătoare, dar ţinând seama de posibilităţile iniţiale şi de cele în perspectiva apropiată ale întreprinderilor producătoare angajate în ritmul viu al înoirii tehnice, s'au elaborat standardele pentru: topoare, joagăre, pene metalice, ţapine, cojitoare (tabela 1).

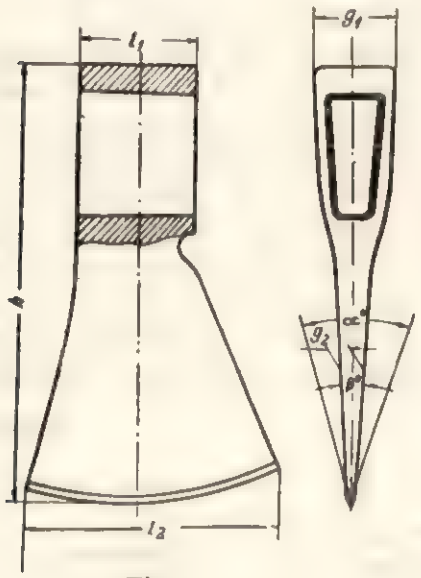


Fig. 1

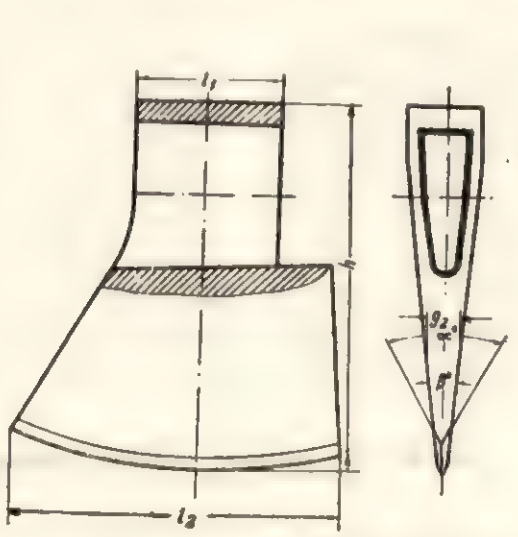


Fig. 2

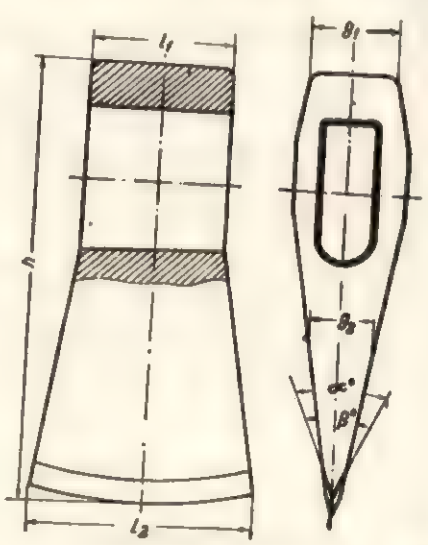


Fig. 3

Conţinutul acestor standarde reprezintă linia de înţelegere a celor doi factori deopotrivă de interesaţi: consumator şi producător. Elaborarea acestor standarde de către consumator, în speţă de către M.I.L.H.C. (spre deosebire de procedura generală care prevede ca standardele să fie elaborate de către producător), s'a dovedit ca o cale foarte indicată, caracteristicele tehnice ale utilajului forestier prezentând un specific de care numai în acest fel s'a putut ţine seama.

Importanţa caracteristicelor tehnice ale utilajului standardizat

In tabelele 2, 3, 4, 5, 6 se dau caracteristicele tehnice principale ale acestor unelte insistându-se în ceeace priveşte importanţa practică deosebită a unora dintre aceste caracteristice.

Tipurile de topoare, de cojitoare, de pene şi de ţapine, definite prin forma şi dimensiunile diferitelor părţi ale lor, corespund specificului lucrului pe care fiecare din aceste unelte trebue să-l facă. Mărimea lor, exprimată în kilograme, este o consecinţă a condiţiilor de formă şi a celor dimensionale. In raport cu împrejurările în care aceste unelte pot fi folosite, s'a născut nevoia adoptării unor trepte de mărimi care s'au limitat la cel mult 5 mărimi (la pene). Se pare că rostul acestor mărimi nu este suficient de apreciat în producţie, fie pentrucă nu este cunoscut, fie pentrucă unii muncitori nu se desprind uşor de obiceiul de a lucra cu uneltele de mărime întâmplătoare. Este ştiut efectul greutăţii uneltelor acţionate manual şi

mecanic pentru săvârşirea unui lucru mecanic. Coordonarea forţelor muncitorilor cu mărimea uneltelor şi cu natura lucrului este o problemă însă care are şi aspecte de protecţie a muncii. O unealtă prea grea sau prea uşoară dă loc la o cheltuială de energie neraţională (aspect de igienă a muncii) şi poate fi o cauză de accidente în muncă (aspect de securitate a muncii). Deaceea, obiceiul de a nu comanda industriilor de maşini, unelte de mărimile necesare sau de a distribui aceste unelte la întâmplare, trebue să fie înlăturat. Nu trebue să se caute simplificări necorespunzătoare în producţia industriilor de maşini şi nici în evidenţa serviciilor de aprovizionare, când prin standarde lucrurile s'au simplificat într'o măsură raţională din toate punctele de vedere. La înzestrarea şantierelor de exploatare cu unelte, trebue să se ţină seama de acest lucru şi pe baza unor normative să se facă o dotare justă a locurilor de muncă.

boretelor mai tinere, mai subţiri, cu coajă cu mai puţin ritidom, iar cele de iarnă tip I_2, să se repartizeze în exploatările de arbori bătrâni, groşi, cu coajă cu ritidom desvoltat, etc. La fel cojitoarele de vară.

O atenţie deosebită comportă în acelaşi sens ţapinele; starea fizică a muncitorilor, mărimea buştenilor, natura operaţiilor (corhănire, manipulare în depozit) sunt factorii care hotărăsc repartiţia celor două mărimi pe locurile de muncă

Calitatea fiecărei unelte, ca rezultantă a caracteristicelor tehnice constructive ale materialului şi a modului de realizare, se verifică în producţie în modul cel mai desăvârşit, prin productivitatea optimă (în raport cu efortul cel mai raţional) şi prin păstrarea stării de bună funcţionare în timp cât mai corespunzător. După doi ani de când au intrat în vigoare unele standarde, producţia poate să-şi spună cuvântul

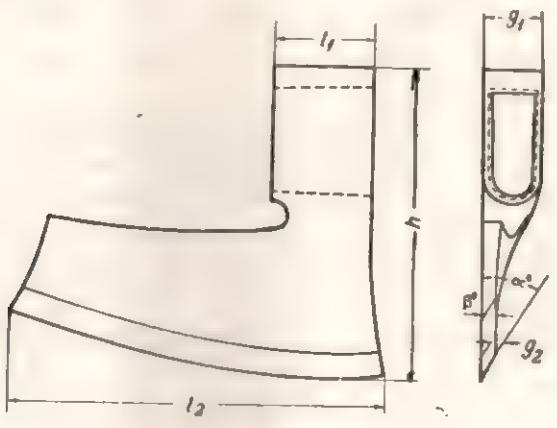


Fig. 4

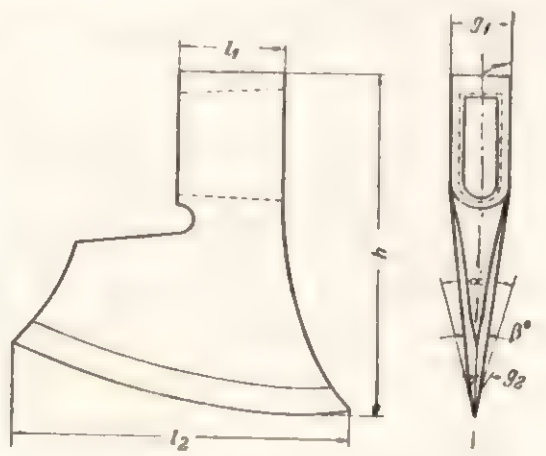


Fig. 5

Muncitorii dela doborît şi fasonat ca şi cei dela prelucrarea manuală a lemnului sunt de stadii de desvoltare şi de forţe diferite. Topoarele cele mai grele din fiecare tip sunt indicate pentru cei mai puternici. Organizarea muncii în brigăzi simplifică foarte mult această problemă a repartiţiei juste a uneltelor pe echipe (de doborîtori, curăţitori de crăci, cojitori, fasonatori, etc.).

La fel îşi găseşte aplicaţie folosirea penelor metalice. Cele pentru doborît şi secţionat, mai uşoare, îşi au rostul în exploatările de arbori mai subţiri şi situaţi pe terenuri plane, cu desvoltări simetrice, etc., cele grele trebuind să se folosească necondiţionat în exploatările de arbori groşi, cu coronamente asimetrice (la foioase), pe terenuri înclinate, etc. Penele cu muchiile dinţate nu trebue să lipsească din inventarul şantierelor de exploatare, deasemenea, penele de despicat, care scutesc muncitorii de eforturile pe care le cere despicarea buştenilor cu defecte (noduri, răsucire, etc.), când se folosesc topoarele obişnuite.

In legătură cu cojitoarele care, ca şi penele metalice, până la intrarea în vigoare a standardelor respective, nu s'au confecţionat în cadrul întreprinderilor industriale, trebue stăruit pentru utilizarea celor de iarnă tip I_1, în cazul ar-

în această privinţă. Sunt observaţii care privesc forma, dimensiunile, mărimea? Sunt observaţii care privesc execuţia, calitatea materialului? Considerăm că trebue să fie asemenea observaţii şi că în orice caz trebue să se organizeze urmărirea calităţii acestor utilaje, folosindu-se experienţa şi cercetându-se în deaproape muncitorii fruntaşi.

Se cunosc deja suficiente defecţiuni în ceeace priveşte topoarele de doborît şi cele de curăţat de crăci: unele se rup dela gâtuitură, altele se turtesc şi se strâmbă, altele se rup (sar) la gură.

Nu se cunoaşte suficient comportarea topoarelor de cioplit şi mai ales a celor tip I (pentru traverse); şi mai puţin se ştie despre comportarea cojitoarelor, în deosebi a celor de iarnă.

Trebue observat însă că modul de folosire a utilajului şi felul de întreţinere sunt determinante în calificarea uneltelor. Obiceiurile pe care le mai au unii muncitori de a modifica forma uneltelor, de a le reduce din grosime, etc. trebue înlăturate, pentrucă altfel nu se pot spune în mod obiectiv lipsurile prezentate de aceste unelte şi nu se poate merge pe drumul normal al ameliorării calitative a acestora.

O remarcă deosebită ar fi de făcut cu această ocazie în legătură cu standardul pentru joagăre. Dintre formele de dinţi arătate anterior

Tabela 3

Caracteristicele tehnice principale ale pânzelor de joagăr (STAS 2110—51)

Nr. crt.	Dinţările pânzelor de joagăr	Lungimea pânzelor, în mm		Lăţimea pânzelor, în mm, la jumătate		Grosimea	Înălţimea dinţilor (h)
		minimă	maximă	minimă	maximă	mm	mm
1	Dinţarea triunghiulară continuă (fig. 6)	1200	2000	130	180	1/1,4	13,7...16,5
2	Dinţarea triunghiulară întreruptă (fig. 7)	1200	2000	130	180	1/1,4	13,7...16,5
3	Dinţare M simplă (fig. 8) .	1200	2000	130	180	1/1,4	15
4	Dinţare M cu adâncitură (fig. 9)	1200	2000	130	180	1/1,4	15
5	Dinţare crenelată simplă (fig. 10)	1300	2000	140	180	1/1,4	30
6	Dinţarea crenelată cu dinte curăţitor (fig. 11)	1300	2000	140	180	1/1,4	30
7	Dinţarea rindea cu grupe de câte doi dinţi tăietori (fig. 12)	1300	2000	140	180	1/1,4	28...30
8	Dinţarea rindea cu grupe de câte patru dinţi tăietori (fig. 13)	1300	2000	140	180	1/1,4	38...40

(tabela 3 şi figurile 6...13), dinţările triunghiulare continue şi întrerupte sunt obligatorii, celelalte dinţări fiind prin standard numai recomandate. In ceeace priveşte secţiunea pânzelor de joagăre se precizează că secţiunea va fi dreptunghiulară sau trapezoidală (înclinarea simetrică ≈ 1:400).

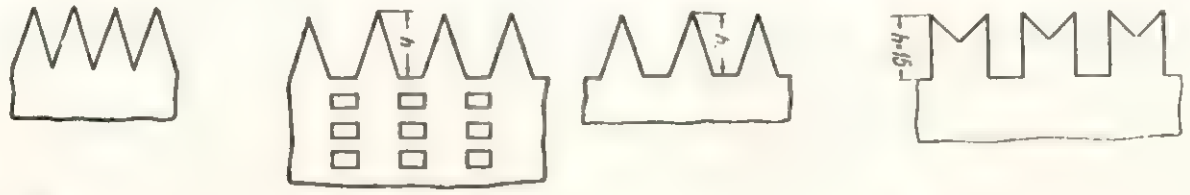


Fig. 6 Fig. 7 Fig. 8

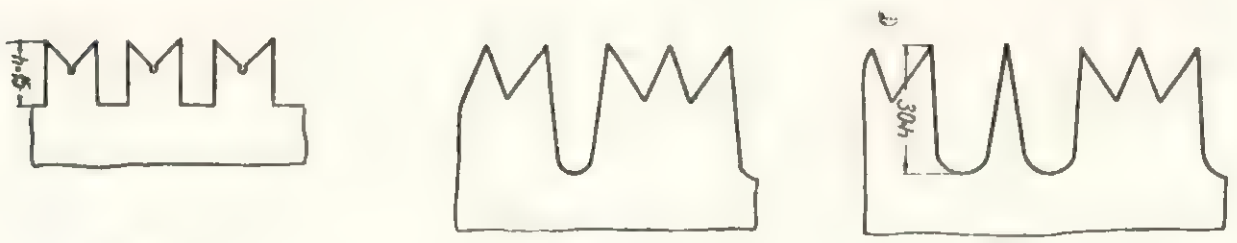


Fig. 9 Fig. 10 Fig. 11

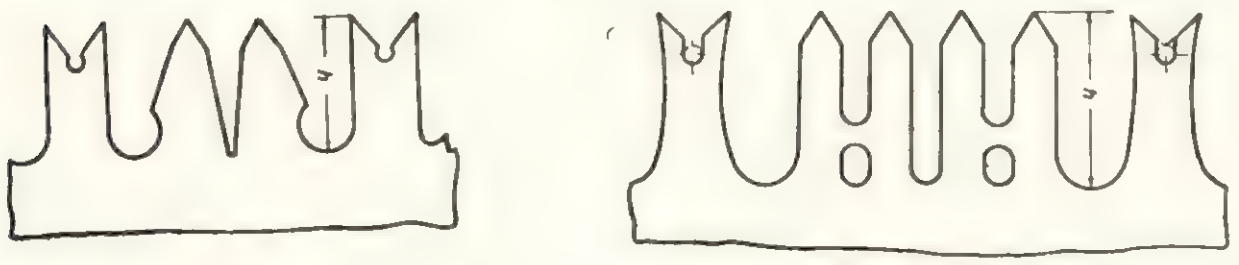


Fig. 12 Fig. 13

Cu altă ocazie *) am arătat rostul dinţărilor speciale şi cel al secţiunii trapezoidale a pânzelor de joagăr. Literatura de specialitate şi în deosebi cea sovietică confirmă, alături de rezultatele unor experimentări în această privinţă din ţara noastră, superioritatea joagărelor perfecţionate cu aceste elemente: productivitatea creşte în proporţie de 40...50% la acelaşi efort fizic în raport cu ferestraiele cu dinţări simple şi cu secţiunea dreptunghiulară. Deaceea, pentru a se înzestra cel puţin exploatările din arboretele groase (mai ales de fag) cu joagăre corespunzătoare, trebue stăruit pe linia introducerii dinţărilor cu dinte rindea cu grupe de câte doi dinţi tăietori şi prin urmare trebue prevenită industria de maşini pentru planifica-

*) *Pavelescu I. M.:* **Dinţări speciale pentru pânzele de joagăre, Revista Pădurilor, Lemnului si Hârtiei, nr. 9/1952.**

Caracteristicele tehnice principale ale cojitoarelor
(STAS 2387—51)

Tabela 4

Nr. crt.	Denumirea cojitoarelor	l_1 mm	l_2 mm	h mm	g mm	Materialul
1	Cojitoare de iarnă tip I_1 (fig. 14)	140	110	125	6	Oţel OSC 8 M sau
2	Cojitoare de iarnă tip I_2 (fig. 15)	140	140	130	2,5	OSC 9 STAS 1700—50
3	Cojitoare de vară tip V_1 (fig. 16)	100	48	246	9	pentru pânze şi oţel
4	Cojitoare de vară tip V_2 (fig. 17)	60	40	144	9	OL 34 STAS 500—49 pentru manşonul cojitorului

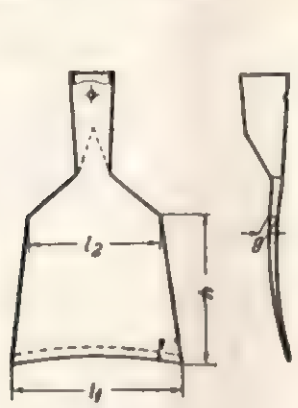


Fig. 14

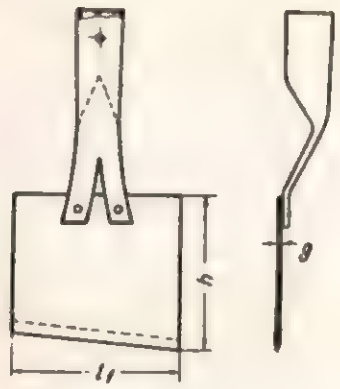


Fig. 15

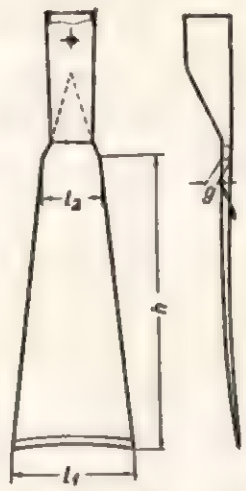


Fig. 16

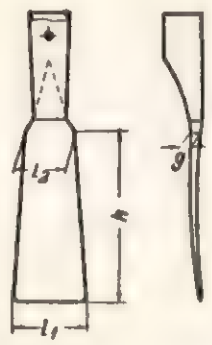


Fig. 17

Fig. 18.

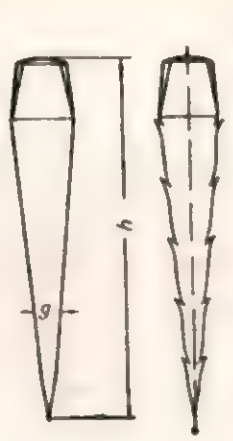


Fig. 19.

Tabela 5

Caracteristicele tehnice principale ale penelor metalice
(STAS 2168—51)

Nr. crt.	Denumirea penelor	Mărimea kg	l_1 mm	l_2 mm	h mm	g mm	Materialul
1	Pene pentru doborît şi secţionat, tip A (fig. 18) . . .	1,000	60	55	152	12,5	OL 60 STAS 500—49
		1,500	60	55	200	12.5	
		2,000	70	55	228	12 5	
		2,500	70	55	252	12,5	
		3,000	70	55	275	12,5	
2	Pentru despicat, tip B (fig. 19)	1,500	35	28	155	23	Idem
		1,500	40	34	175	24	
		2,000	45	34	200	25	
		2,500	50	35	215	25	
		3,000	50	40	230	25	

rea utilajului necesar în acest scop. Deasemenea, în ceeace privește joagărele, este indicat să se urmărească modul de comportare a pânzelor confecționate din oțelul OSC 10 M și cele din oțelul OSC 8 M, STAS 1700-50 recomandând ambele oțeluri carbon.

Tabela 6

Caracteristicele tehnice principale ale țapinelor (STAS 2611—51)

Nr. crt.	Mărimea țapinelor kg	l_1 mm	l_2 mm	g mm	Materialul
1	1,500	358	183	7	OL STAS 500–49 pentru limbă
2	1,800 (fig. 20)	404	227	7	OL 34 STAS 500–49 pentru ureche

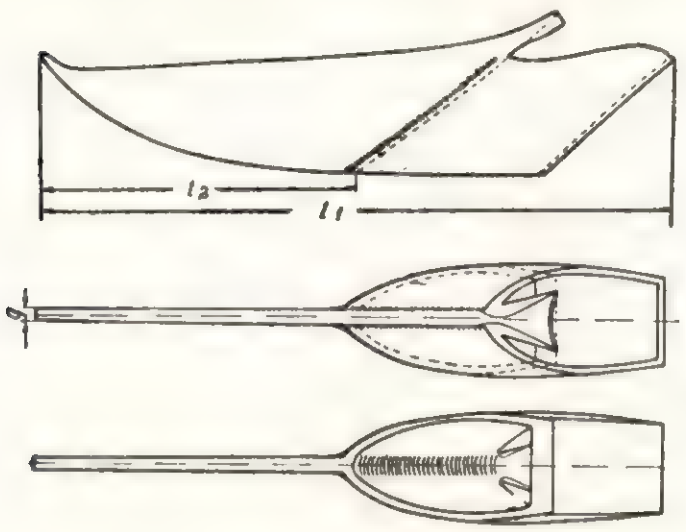


Fig. 20

Standardizarea altor unelte de exploatare

Problema standardizării utilajului din exploatările de pădure nu trebue să fie considerată rezolvată integral cu uneltele despre care s'a vorbit mai sus. Industria exploatărilor noastre forestiere folosește încă unelte și scule ajutătoare, care își găsesc întrebuințare largă și în alte multe sectoare de producție și care au fost standardizate la inițiativa acestora și prin contribuția colectivă. Așa sunt pilele metalice, pietrele de polizor, clupele de lemn și metalice, dendrometrele, etc. Sunt însă suficient de numeroase uneltele care au o largă utilizare, deși limitată numai la sectorul industrial al lemnului, care nu s'au standardizat și care se impun a fi standardizate. Enumerăm în rândul acestora uneltele directe de producție sau părți ale acestora: ferestraiele de un singur muncitor (cu cadru), prăjinile — furci pentru doborîrea arborilor, pârghiile (simple și cu cârlige) pentru manipularea bușteni:lor, cârligul pentru manipularea lemnului de foc, cioflângii pentru tras cu tânjeala, penele metalice pentru cioflângi, cozile de unelte (de topoare, de țapine, de cojitoare), mânerele de joagăr, furci și greble pentru lucrările de curățire a parchetelor, etc.

In rândul utilajelor auxiliare și de întreținere trebue menționat că se simte nevoia standardizării următoarelor unelte-scule: chei și clești pentru ceprăzuit, menghine pentru ascuțirea pânzelor de joagăre, șabloane pentru executarea și verificarea ascuțirii topoarelor și joagărelor, etc.

Pentru cele mai multe dintre aceste unelte s'au creat în ultimii ani condiții pentru elaborarea unor standarde cu suficientă garanție prin cercetarea unora din acestea în cadrul ICEIL (ferestraie cu cadru, mânere și cozi de unelte, etc.), prin introducerea și folosirea efectivă a acestor unelte în producție.

Importanța utilajului menționat, pentru productivitatea muncii, pentru calitatea lucrului și a produselor, pentru igiena și securitatea muncii, pledează în mod deosebit pentru înzestrarea șantierelor noastre de exploatare cu utilajul cel mai indicat.

★

СТАНДАРДИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ

Резюме

В объеме работ по стандардизации, развернувшейся в нашей стране с 1949 г., были стандардизованны ряд главных оборудований на лесозаготовках. Сущность этих стандардов представляет собой согласованность между двумя заинтересованными факторами по этому вопросу. В целях улучшения характеристик стандартных оборудований необходимо следить за ходом их поведения в работе.

Имеется еще ряд главных и вспомогательных оборудований на лесозаготовках, которые заслуживают особого внимания и которые необходимо стандардизовать.

CONSFĂTUIREA PE ŢARĂ A STAHANOVIŞTILOR ŞI FRUNTAŞILOR ÎN PRODUCŢIE DIN EXPLOATĂRILE FORESTIERE MECANIZATE

Gradul de desvoltare a mişcării stahanoviste din sectorul forestier a determinat conducerea Ministerului Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei (M.I.L.H.C.), să ţină la I.F.E.T. Stâlpeni, în zilele de 19 şi 20 Iunie 1953, prima consfătuire a stahanoviştilor săi din exploatările mecanizate.

La consfătuire au luat parte tov. Ministru Borilă Petre, tov. Ministru Szuder Mihai, tov. Hodişan Gheorghe, Preşedintele Comitetului Central al Sindicatului Lemn Forestier, tov. Conscinschi Al., Directorul General al D.G.E.T.F. din M.I.L.H.C., tov. N. St. Dumitrescu, Directorul Institutului de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei, şefii Serviciilor Exploatări şi Transporturi dela trusturi, reprezentanţi ai Organizaţiilor de Partid regionale şi raionale, delegaţii Organizaţiilor Sindicale, stahanoviştii şi fruntaşii în producţie dela diferite întreprinderi.

Numeroşi stahanovişti şi fruntaşi în producţie din sectorul exploatărilor forestiere mecanizate, participând la această consfătuire, au făcut cunoscut tuturor participanţilor rezultatele aplicării noilor metode de muncă şi realizările celor mai buni muncitori fruntaşi, stahanovişti din acest sector, realizând astfel un larg schimb de experienţă.

Crearea unor condiţii de stimulare materială specială, acordarea de insigne unui important număr de stahanovişti arată marea grijă şi preţuire de care se bucură din partea guvernului şi partidului oamenii muncii din ţara noastră.

In prima zi a consfătuirii, au avut loc demonstraţii practice pe teren, prezentarea raportului tov. dir. gl. Al. Conscinschi despre „Munca în exploatările forestiere mecanizate" şi prezentarea referatelor stahanoviştilor.

Cu ocazia demonstraţiei depe teren, s'au putut vedea realizările Centrului Mecanizat Stâlpeni, precum şi o brigadă fruntaşe la locul de muncă, care a arătat modul său de lucru. S'a văzut cum brigada împarte parchetul în secţiuni şi postaţe, cum dirijează căderea arborilor, pentru a nu stânjeni munca cepitorilor, cojitorilor şi corhănitorilor. S'a urmărit cu câtă grijă se caută a se tăia arborii cât mai aproape de pământ, pentru a nu se pierde materiale în cioate.

La brigada mecanizată s'a putut urmări doborîrea şi secţionarea arborilor cu ferestraiele mecanice Unal, de proveniență sovietică şi cu ferestraiele Union Faun, care s'au folosit numai la secţionat, aici având o productivitate mai mare. S'a putut astfel observa cu câtă uşurinţă se manipulează ferestraiele mecanice de către doboritori, care se simt legaţi de ele mai mult decât de joagărele care-i extenuau la maximum, ferestraiele mecanice uşurându-le munca, mărindu-le productivitatea şi în acelaşi timp, aducându-le un câştig mai bun.

O altă operaţie urmărită cu interes de către participanţi a fost apropiatul cu goanga. Explicaţiile date la faţa locului şi constatările personale au scos în evidenţă eficacitatea economică a acestui mijloc de apropiat lemnul, în raport cu trasul pe drumuri naturale, podite, etc. Intr'adevăr, această instalaţie oferă următoarele avantaje:

— manoperă de construcţii cu circa 50% mai ieftină;

— materialul lemnos utilizat se recuperează în proporţie de 80%;

— productivitatea vitelor creşte de 3—4 ori, deci necesarul de vite scade în aceeaşi proporţie;

— panta admisibilă este de 7—15%, mergând chiar până la 20% cu frânare;

— calea fiind alcătuită numai din două şine se poate uşor acţiona asupra coeficientului de frecare, prin utilizarea de rigle de esenţe diferite, păcură, nisip, etc.

— nu avem vehicule de transportat la deal (cele două traverse fiind foarte uşoare).

Instalaţia se recomandă a fi extinsă cât mai mult pentru scosul materialelor din parchete, atât la răşinoase cât şi la fag, întrucât ea permite scoaterea materialului complect nedegradat.

In legătură cu folosirea utilajelor mecanice, tehnicienii din I.C.E.I.L. şi Minister au arătat modul de organizare a şantierului în cazul exploatărilor de fag.

S'au prezentat schemele de exploatare a parchetelor şi sub formă de planşe şi s'a arătat structura procesului de exploatare. Apoi s'a accentuat că măsurile tehnico-organizatorice, care privesc locurile de muncă şi de producţie dintr'un sector, trebue îndreptate spre:

— alegerea traseelor şi deschiderea liniilor de funicular;

— instalarea funicularului şi a liniilor telefonice;

— construirea instalaţiilor auxiliare (rampe de descărcare, rampe de sortimente, linii Decauville, canle, etc., în legătură cu rampele de încărcare pe alte vehicule;

— construirea baracamentelor anexe (pentru adăpostirea grupului motor şi a personalului şi pentru păstrarea carburanţilor).

Pe baza acestor măsuri se trece apoi la organizarea parchetului în scopul recoltării lemnului.

S'au arătat şi principiile tehnice pentru folosirea funicularului, acesta fiind singura instalaţie care poate fi utilizată în mod economic în terenurile frământate şi accidentate. Funicularul de scos-apropiat trebue să răspundă în primul rând nevoilor de pantă şi distanţă, pentru a se realiza o instalaţie corespunzătoare şi o utilizare raţională a lui.

In cadrul demonstraţiei privind rampa de încărcare în etaj cu role, s'au putut constata avantajele pe care le prezintă instalaţia:

— uşurează munca la încărcat;

— reduce numărul de muncitori cu 50%;

— măreşte productivitatea muncii cu 20%;

— dă posibilitatea sortării buştenilor pe rampă, spre a fi încărcaţi în vagoane pe sortimente;

— dă posibilitatea încărcării maximale a vagoanelor cu buşteni de lungimi corespunzătoare lungimii vagonului respectiv;

— dă posibilitatea încărcării egale a boghiurilor vagoanelor;

Demonstrația continuându-se, s'au dat explicații privind canalul de apă. Aici s'a urmărit cu multă atenție posibilitatea acestui canal de a transporta bușteni de fag și rășinoase și s'au cerut diferite lămuriri asupra modului de construcție, asupra pantei maxime admisibile și asupra lungimii la care lucrează în bune condiții. Ultima demonstrație pe teren a fost aceea privind debitarea traverselor cu joagăre acționate de forța apei, joagărele având două perechi de pânze, o pereche pentru debitarea traverselor pe laiure și cealaltă pe înălțime. Traversa se taie întâi din buștean rotund pe lățimea de 26 cm și apoi se trece la perechea a doua de pânze, unde se taie la înălțimea de 16 cm. Deasemenea, s'a demonstrat debitarea doagelor de ambalaj din lobde industriale.

După demonstrația depe teren a avut loc expunerea referatelor.

Primul referat a fost prezentat de mecanicul stahanovist Pop Pintilie dela Unitatea Nr. 1 S.R.L. Auto-Transport-Vatra Dornei despre: „Exploatarea rațională a tractorului KT-12".

Impreună cu tractoristul ajutor, Pop Pintilie a observat că, prin revizia zilnică — operație făcută de el personal— prin alimentarea cu benzină, ulei, apă și lemne — operație făcută de către ajutorul său — prin controlarea plinului, verificându-și zilnic nivelul în baia de ulei, a apei din radiator, prin reducerea timpilor morți, a ajuns să realizeze 24 m³ în 8 ore la distanța de 7 km (trei drumuri × 8 m³). El a arătat deasemenea metodele pe care le-a folosit, calificând la locul de muncă 3 tractoriști în 18 luni.

Al doilea referat a fost prezentat de stahanovistul Brenoaia Gheorghe dela unitatea Nr. 4 Exploatarea S.R.L. Vatra Dornei despre „Exploatarea națională și întreținerea ferestraielor electrice". Din expunere a reieșit că muncitorii din brigada lui au fost recrutați dintre doboritorii manuali, care și-au însușit cunoașterea manipulării ferestraielor mecanice într'un timp foarte scurt, deci nu se vor întâmpina greutăți prea mari în recrutarea și pregătirea doboritorilor mecanici. A mai reieșit că din punct de vedere al activității în diferitele faze ale recoltării lemnului, brigada lucrează în cele mai bune condiții, respectând regulile de exploatare și aplicând măsurile de protecție a muncii. In felul acesta, el a ajuns să depășească norma cu 70% și să obțină un câștig lunar de 800—900 lei. Stahanovistul Brenoaia Gheorghe a dat o deosebită importanță formării de cadre noi, ajungând ca în timp de un an, prin aplicarea metodei Cotleaf, să califice 9 muncitori.

A fost apoi prezentat referatul ing. I. Drăgan (I.C.E.I.L.) *).

In cadrul consfătuirii a fost organizată și o expoziție în care s'a putut vedea expuse majoritatea utilajelor folosite în exploatările mecanizate, cu caracteristicele lor tehnice.

Aspectele sugestive ale acestei expoziții au ajutat pe participanți să-și îmbogățească mai mult cunoștințele tehnice și să cunoască concret progresele realizate față de perioada dinainte de 23 August 1944, când exploatarea pădurilor se făcea exclusiv manual. In cadrul expoziției a fost prezentat și utilăjul manual național și îmbunătățit.

Aspectele variate ale procesului de producție al exploatărilor mecanizate au fost exemplificate printr'un fotomontaj prezentat în expoziție.

Expoziția a pus la dispoziția participanților și un colț al cărților tehnice, de unde aceștia și-au putut procura publicațiile și lucrările I.C.E.I.L., în număr de 21, cu subiecte privind exploatarea mecanizată a pădurilor.

In încheierea lucrărilor conferinței, tov. Ministru Szuder a analizat părțile pozitive și deficiențele care s'au constatat în munca de mecanizare a exploatărilor noastre, trasând și sarcinile ce revin în viitor pentru extinderea mecanizării acestui sector.

Rezultatele consfătuirii au fost concretizate într'o hotărîre a consfătuirii, care cuprinde sarcinile ce revin pentru îmbunătățirea folosirii mecanismelor existente, extinderea mecanizării, formarea cadrelor de mecanizatori, etc.

Consfătuirea a luat sfârșit, trimițându-se o telegramă tovarășului Gh. Gheorghiu-Dej, Președintele Consiliului de Miniștri al R.P.R.

Urmând linia trasată de partid și guvern, folosind și aplicând pe scară largă bogata experiență sovietică în materie de mecanizare, muncitorii, funcționarii, tehnicienii și inginerii din sectorul forestier, respectându-și angajamentele luate în timpul consfătuirii, vor putea să ridice la un nivel și mai înalt productivitatea muncii, să ușureze, prin utilizarea națională a mecanismelor și utilajului, munca grea, să contribue prin aceasta la ridicarea nivelului de trai al muncitorilor forestieri.

Ing. AL. MOȘ

*) Publicat în extenso în acest număr al revistei.

NOTE-RECENZII

ANALELE ROMANO-SOVIETICE
Seria Silvicultură — Industria Lemnului şi Hârtiei.
Nr. 1/1953

Primul număr al „Analelor Româno-Sovietice", seria Silvicultură pe anul 1953 aduce un bogat şi variat material ştiinţific.

In articolul intitulat „Sub conducerea încercată a partidului lui Lenin şi Stalin, spre victoria comunismului", se subliniază importanţa epocală a Congresului al XIX-lea al partidului, care prin desbaterile şi directivele sale, a stabilit sarcinile ce revin oamenilor muncii din U.R.S.S. în etapa actuală şi a arătat căile construirii societăţii comuniste.

Directivele Congresului al XIX-lea al P C.U.S. prevăd o serie de măsuri importante pentru desvoltarea economiei forestiere a U.R.S.S., ca extinderea lucrărilor de împădurire în regiunile de stepă şi silvostepă, lupta împotriva eroziunii solurilor, împădurirea terenurilor nisipoase, crearea de zone verzi în jurul oraşelor, etc. Deasemenea, se recomandă transferarea exploatărilor forestiere în regiunile bogate în păduri, reducându-se tăierile în regiunile slab împădurite.

Ocupându-se de modul cum se reflectă problemele economiei forestiere în lucrările celui de al XIX Congres al P.C.U.S., tov. Mihai Szuder, Ministrul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei din R.P.R., arată în articolul său „Industria forestieră sovietică, cea mai înaintată industrie forestieră din lume" că o treime din teritoriul U.R.S.S. (933 mil. ha) este acoperit cu păduri valoroase, Uniunea Sovietică posedând 1/3 din totalitatea pădurilor depe glob. Aceste păduri cuprind o masă lemnoasă exploatabilă de 35 miliarde m^3, cu o posibilitate anuală de 800 milioane m^3, iar nivelul exploatărilor a atins abia 1/4 din cantităţile de extras anual.

Având baze de materie primă atât de mari, Uniunea Sovietică face eforturi necontenite să realizeze şi o industrie prelucrătoare corespunzătoare. Datorită grijii deosebite pe care partidul şi guvernul U.R.S.S. au arătat-o economiei forestiere, s'a introdus tehnica cea mai avansată în exploatările de păduri, în transporturi şi în instalaţiile de prelucrare, pe baza înaltului nivel atins de industria constructoare de maşini. Deasemenea, problema cadrelor tehnice a fost rezolvată cu succes.

In domeniul utilizării lemnului, caracteristica principală este prelucrarea multilaterală a acestuia, pe baze ştiinţifice, în combinate forestiere.

In articolul „Spre un nou avânt al industriei de debitare a lemnului în cel de al 5-lea plan cincinal", se analizează în spirit critic şi autocritic lipsurile din domeniul industriei lemnului, se cere înteţirea luptei pentru sporirea sortimentelor superioare, pentru micşorarea bracului tehnic şi pentru eliminarea timpilor morţi ai utilajelor.

In cursul actualului plan cincinal se va proceda la înoirea radicală a utilajelor din industria cherestelei, folosind exclusiv maşini de înaltă productivitate, pe bază de proiecte moderne de fabrici cu 4 şi 8 gatere, studiate de institutele de proiectări ale U.R.S.S., care au o largă experienţă.

Cu privire la recoltarea lemnului, A. N. Novoselov arată cum a obţinut „Organizarea eficientă a lucrărilor la unitatea forestieră mecanizată Crasnoiarsc" Prin utilizarea celor mai bune ferestraie electrice şi mecanice, produse de uzinele sovietice, ca şi a puternicelor tractoare S—80, a troliilor de tras şi încărcat şi prin organizarea judicioasă a transportului pe cei 80 km de cale ferată îngustă a unităţii, autorul arată cum a obţinut depăşirea planului de producţie. Unitatea Crasnoiarsc, una din fruntaşele în producţie forestieră a U.R.S.S., îşi propune să ridice producţia la 500—550 m^3 lemn anual pe cap de muncitor.

G. I. Pană în articolul său „Influenţa defectelor asupra însuşirilor lemnului" scoate în evidenţă modul necorespunzător cum a fost tratată în trecut această importantă problemă. După ce prezintă o nouă clasificare a defectelor lemnului după prof. Vanin, autorul se ocupă de influienţa asupra însuşirilor lemnului a nodurilor, anomaliilor de creştere, defectelor de structură etc., arătând felul cum se reflectă acestea în cuprinsul standardelor sovietice şi române.

O importantă contribuţie la tehnica fabricării cherestelei o aduce G. D. Vlasov în lucrarea sa „O nouă metodă de calcul a planurilor de tăiere a buştenilor la gater". Metoda dă indicaţii privitoare la întocmirea unei liste de „modele de tăiere" pentru obţinerea dimensiunilor cerute ale pieselor de cherestea, cu arătarea precisă a cantităţilor şi dimensiunilor buştenilor necesari în acets scop şi cu considerarea împrăştierilor (variabilităţii) ce se ivesc în special la tivirea scândurilor. Autorul dă numeroase exemple numerice şi tabele, arătând că metoda preconizată este uşor de aplicat în producţie şi asigură sporirea randamentului în cherestea, precum şi îndeplinirea mai justă a specificaţiilor (planului de producţie).

In problema planificării, V. Ghepfert şi A. Burducovici în lucrarea lor „Metodica planificării exploatărilor forestiere" relevă necesitatea revizuirii metodologiei de planificare a exploatărilor de păduri, după metoda operaţiilor complexe. Această importantă problemă reclamă munca coordonată a colectivelor de planificatori, tehnicieni şi contabili ai trusturilor forestiere, cu care ocazie este necesar să se facă o restructurare corespunzătoare a evidenţelor şi a dărilor de seamă.

N. Popov tratează despre „Necesitatea sporirii producţiei de piese prefabricate" pentru diversele ramuri industriale şi construcţii. Examinând diferitele situaţii existente azi în U.R.S.S., autorul ajunge la concluzia că desvoltarea secţiilor de piese prefabricate este indicat să se desvolte pe lângă fabricile de cherestea, spre a putea valorifica deşeurile şi spre a micşora cantităţile de lemn transportate.

Ing. S. Barbasch într'un studiu documentat relevă importanţa şi progresele industriei hidrolizei lemnului în U.R.S.S. După ce se arată diversele metode experimentale în acest sens în Uniunea Sovietică şi în alte ţări, autorul scoate în evidenţă contribuţia savanţilor şi Institutelor de Cercetări din U.R.S.S., unde s'a reuşit a se obţine din deşeuri de lemn : drojdie furajeră, furfurol, alcool metilic şi etilic, terebentină, etc., economisind considerabile cantităţi de cereale şi alte materiale utile în alte domenii economice şi folosite

altă dată ca materie primă pentru fabricarea aceloraşi produse.

Nr. 1 al Analelor, seria Silvicultură-Industria Lemnului, se încheie cu recenzia a 16 lucrări apărute în revistele de specialitate sau editate sub formă de broşuri în U.R.S.S., tratând diverse probleme actuale din acest domeniu de activitate.

ANALELE ROMANO-SOVIETICE
Seria Silvicultură — Industria Lemnului şi Hârtiei.
Nr. 3 (19), 1953

Acest număr cuprinde un bogat şi variat material privind diferite aspecte de actualitate din economia forestieră, din gospodăria silvică, din exploatări, transporturi forestiere şi din indutrializarea lemnului.

Capitolul privitor la exploatarea şi industrializarea lemnului aduce cinci interesante contribuţii ale cercetătorilor sovietici şi un articol al unui colaborator român.

In legătură cu mecanizarea integrală a muncilor grele din sectorul exploatărilor de păduri, G. M. Babiţchi, în articolul „Mecanizarea complexă a exploatărilor forestiere în centrul de exploatare Duboviţ", arată că acest centru era până în 1951 una din întreprinderile cele mai înapoiate ale regiunii Leningrad. In numai 2 ani, centrul Duboviţ a fost înzestrat cu o reţea de circa 50 km cale ferată îngustă, cu drumuri de auto-camioane şi tractoare, cu electrostaţii, maşini şi utilaje perfecţionate pentru mecanizarea complexă a tuturor operaţiunilor de exploatare, scoatere şi transport. Astăzi acest centru este deservit de 620 muncitori permanenţi şi are o producţie anuală de 200.000 m^3 lemn industrial.

O problemă deosebit de importantă, reflectată şi în Hotărîrile Congresului XIX-lea al P.C.U.S., este aceea a desvoltării fabricaţiei pieselor de lemn pentru construcţii şi industrie. N. T. Romanov, în lucrarea sa „Utilizarea lemnului de dimensiuni mici în industrie", arată rezultatele obţinute printr'o nouă metodă a sa, în confecţionarea pieselor şi elementelor de construcţie, prin utilizarea unor cleiuri corespunzătoare. Se subliniază în special rezultatele deosebit de favorabile obţinute cu cleiurile sintetice VB-3 şi KB-3, care polimerizează la 16...20° şi dau îmbinări de mare rezistenţă, insensibile la umiditate şi la atacuri de ciuperci.

Referitor la modificările de tensiuni ce iau naştere în lemn prin uscare, B. N. Ugolev, în lucrarea „Tensiuni remanente în lemn şi modalitatea înlăturării lor", descrie o nouă metodă de determinare a acestor tensiuni şi indică mijloacele pentru evitarea consecinţelor nefavorabile ale acestora, în special la lemnul de esenţe foioase, uscat artificial.

O problemă permanent actuală în industria prelucrătoare a lemnului este aceea a îmbunătăţirii calitative a uneltelor tăietoare. V. G. Colobov, în articolul său „Pentru ridicarea calităţii pânzelor de gater", expune câteva din constatările făcute în producţie, cu privire la calitatea pânzelor confecţionate potrivit normelor tehnice din GOST 5524-50 şi face propuneri pentru ameliorarea mai departe a calităţii acestora.

Nevoile mereu crescânde ale industriei chimice din U.R.S.S. în ceeace priveşte colofoniul şi terebentina duc la necesitatea sporirii, pe toate căile, a recoltei de răşină brută. In articolul „Eficacitatea folosirii metodelor de rezinaj intens", I. V. Vâsoţchi arată rezultatele favorabile obţinute prin aplicarea unei metode de rezinaj „în etaje" elaborată de ŢNIILH.

S. Barbasch (R.P.R.) relevă, în lucrarea „O contribuţie foarte valoroasă a ştiinţei sovietice în cunoaşterea compoziţiei chimice a lemnului în procesul său de creştere", meritele deosebite ale cercetătorilor sovietici V. I. Şarcov, F. A. Sartania, Ţvetcova, etc., cu privire la studiul desvoltării lemnului tânăr, de lângă stratul de cambiu. Aceste cercetări au permis să se cunoască mecanismul formării lemnului de primăvară şi de toamnă, precum şi evoluţia chimică a acestui material (depunerea celulozei, a ligninei, etc.).

Caietul Nr. 3 (19) se încheie cu recenzia a 26 lucrări apărute în periodicele sovietice, tratând diferite probleme actuale de gospodărie tehnică şi silvică, de exploatare şi transport, de industrializare mecanică şi chimică a lemnului.

Materialul documentar a fost pus la dispoziţie de către Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei R.P.R.

ANUL II * Nr. 8 **INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI** **AUGUST 1953**

I. P. 2—. c. 5256

ASPECTE DIN INDUSTRIA LEMNULUI ÎN R. P. R.

Fig. 1 — Trasul lemnului cu tractorul KT-12.

Fig. 2 — Corhănirea aeriană a lemnului.

Fig. 3 — Trasul lemnului cu troliul electric T1-3.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 5256 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

Institut. de Documentare Tehnică
BUCUREȘTI
OBMEN - ECHANGE
VYMENA - WYMIANA
TAUSCH - CMEHA

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

Könyvtár
TULAJDONA

9

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 9 — SEPTEMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

*** Să pregătim în bune condiţii campania de toamnă-iarnă, în exploatările forestiere 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. BULBOACĂ, ing.: Alegerea electrostaţiilor portative folosite în exploatările forestiere . . . 3

T. REDLOV, ing.: Viteza buşteanului şi forma profilului longitudinal al drumului de alunecare . 6

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

V. BĂDULESCU, ing.: Mijloace de ridicare a productivităţii întreprinderilor pentru fabricarea produselor finite din lemn 11

N. BARDOŞ: Plăcile din fibre de lemn 15

DEMETRESCU—GÂRBOVI, ing.: Despre alunecarea valţurilor pe buştean la gatere 19

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

J. CORNEA şi M. BODEANU: Încercări preliminare de obţinere a celulozei pentru viscoză din lemn de fag prin procedeul sulfat 22

T. BERGER, ing.: Principiile de bază ale sortării uscate a stufului 27

PE MARGINEA ARTICOLELOR PUBLICATE

GAVRILESCU GH., ing: Despre conţinutul de căldură a cenuşei evacuate din cuptoarele pentru arderea piritei 30

Стр

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Хорошо подготовить осенние и зимние работы на лесоразработках 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСНОЙ ТРАНСПОРТ

И. БУЛБОЛКА, инж.: Выбор передвижных электростанций для лесозаготовок 3

Т. РЕДЛОВ, инж.: Скорость кряжа и продольный профиль скольжения пути 6

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В. БЫДУЛЕСКУ, инж.: Способы повышения производительности на деревоперерабатывающих предприятиях 11

Н. БАРДОШ: Плитки из древесных волокон . 15

ДЕМЕТРЕСКУ ВЫРБОВЬ, инж.: О скольжении валов пилорамы по кряжам 19

ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ И БУМАЖНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Ж. КОРНЯ и М. БОДЯНУ: Предварительные исследования по получению целлюлозы для вискозы из буковой древесины сульфатным способом 22

Т. БЕРГЕР, инж.: Основные принципы сухой сортировки камыша 27

ПО СЛЕДАМ НАПЕЧАТАННЫХ

Г. ГАВРИЛЕСКУ, инж.: О содержании тепла в золе удаляемой от печей сжигания серного колчедана 30

SĂ PREGĂTIM ÎN BUNE CONDIŢII CAMPANIA DE TOAMNĂ-IARNĂ ÎN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

Oamenii muncii din ţara noastră au primit cu o vie însufleţire hotărîrile plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 August, privind programul de măsuri în vederea desvoltării economiei naţionale, măsuri menite să ducă la realizarea în viitorul apropiat, a unei serioase îmbunătăţiri a nivelului de trai, material şi cultural, al oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

In vederea ridicării producţiei de articole de larg consum, sectorului industriei lemnului îi revin sarcini de cea mai mare însemnătate. In special în exploatările forestiere — veriga de bază a acestui sector — trebue dusă o luptă hotărîtă pentru realizarea ritmică a planului, pentru obţinerea unei cantităţi sporite de produse de bună calitate şi cu un preţ de cost din ce în ce mai redus, pentru sporirea productivităţii muncii.

In realizarea acestor sarcini, un rol important îl joacă pregătirea în cele mai bune condiţii, pe bază de plan, a campaniei de toamnă-iarnă în exploatările forestiere.

Exploatarea forestieră — această operaţiune complexă prin care se ajunge la recoltarea şi valorificarea produsului principal al pădurii, lemnul — este, în comparaţie cu celelalte activităţi economice, influenţată într'un grad foarte înalt de condiţiile de climă. Ca urmare a acestui fapt, nu se poate concepe o organizare judicioasă a procesului tehnologic, în acest domeniu, fără a se ţine seama de acţiunea vătămătoare a agenţilor atmosferici asupra vieţii muncitorilor (obligaţi prin natura muncii lor să se expună un timp îndelungat nocivităţii acestor agenţi), asupra animalelor de muncă, asupra maşinilor şi a celorlalte mijloace mecanice chemate să uşureze munca omenească.

Metodele avansate de muncă folosite în industria forestieră sovietică, tehnica pregătirii campaniei de toamnă-iarnă în exploatările şi transporturile forestiere din U.R.S.S., care oglindesc grija deosebită şi permanentă pentru om, trebue să constitue un exemplu grăitor pentru toate întreprinderile noastre forestiere.

Analizând în amănunt modul în care factorii atmosferici intervin în desfăşurarea procesului tehnologic în exploatările de toamnă-iarnă, tehnicienii întreprinderilor, ajutaţi de stahanovişti şi fruntaşi în producţie, trebue să elaboreze de urgenţă planul lucrărilor de pregătire pentru fiecare loc de muncă şi pentru fiecare operaţiune în parte.

Planul măsurilor de organizare tehnică în vederea campaniei de toamnă-iarnă trebue să conţină în esenţă următarele:

Baza de materie primă. *Masa lemnoasă destinată exploatării trebue identificată atât în ceeace priveşte cantitatea cât şi aşezarea ei, deoarece în funcţie de aceasta se pot alege şi construi din vreme mijloacele pentru scosul şi transportul materialelor.*

In condiţiile exploatărilor noastre este necesar să fie pregătite până cel mai târziu la 31 Decembrie cel puţin următoarele stocuri pentru planul de producţie pe anui următor:

— Fasonat la cioată: stoc pentru 90 zile
— Corhănit: stoc pentru 60...75 zile
— Apropiat: stoc pentru 30...45 zile.

Intreprinderile care folosesc plutirea liberă sau dirijată trebue să-şi asigure un stoc de lemn fasonat de cel puţin 80 la sută din planul de producţie al anului următor, iar din această cantitate, cel puţin 50 la sută să fie adusă la malul apei, iar 30 la sută apropiată la mijloacele de scoatere (canale, drumuri, etc.) până la 31 Decembrie. Procedând în acest fel se pot folosi apele provenite din topirea zăpezilor şi prin aceasta plutirea de primăvară este asigurată.

Scosul şi transportul materialelor fasonate. *In scopul mişcării la timp a materialelor fasonate, este necesar construirea, repararea şi complectarea instalaţiilor pentru scosul lemnului (drumuri, jilipuri uscate, scocuri, etc.).*

La punctele finale ale canalelor şi drumurilor de tras trebue să se asigure accesul şi încărcarea nestânjenită a tuturor vehiculelor utilizate la transport (c.f.f., auto, căruţe, etc.) prelungindu-se, dela caz la caz, liniile şi drumurile existente. Pentru folosirea cu randament maxim a atelajelor proprii este necesar să se pună la punct parcul existent, com-

plectându-se cu căruțe, sănii, hamuri, tânjeli, lanțuri, caiele, colțari, etc. In apropierea locurilor de muncă trebue aduse din vreme furajele necesare pentru iarnă, asigurându-se conservarea lor în bune condiții. Atelierele de reparații și potcovăriile trebue deasemenea amenajate și complectate cu utilajele necesare.

Stricăciunile provocate instalațiilor prin inundațiile de primăvară pot fi evitate prin curățirea pâraielor de resturile de exploatare.

Pentru a se asigura continuitatea transporturilor în sezonul de toamnă-iarnă, trebue revizuite mecanismele (locomotive, vagoane, camioane, remorci, tractoare, etc.) în așa fel ca minimum 85 la sută din parcul existent să poată funcționa neîntrerupt.

Paralel cu revizuirea parcului, trebue calculate și aduse la bazele de aprovizionare cantitățile de combustibil (lemne, cărbuni, benzină, motorină, etc.) și de lubrifianți corespunzători sezonului. Deasemenea, se vor lua măsuri pentru alimentarea cu apă pe timpul înghețului.

Atelierele de reparații pentru c.f.f., auto cât și pentru mecanismele utilizate în exploatări trebue să fie organizate și dotate cu utilajul și piesele de schimb necesare pentru reparațiile curente și mijlocii.

Trebue luate măsuri de repararea remizelor, garajelor și celorlalte adăposturi pentru mecanisme, a cantoanelor c.f.f., atelierelor și tuturor clădirilor ce aparțin sectorului transporturilor, pentru ca funcționarea mecanismelor să fie asigurată. Intreaga rețea c.f.f. trebue revizuită, complectându-se traversele lipsă, înlocuindu-se cele putrede, controlându-se macazurile, instalațiile telefonice și de semnalizare, pregătindu-se para-zăpezile, etc. Toate funicularele de corhănire existente trebue montate și date în producție înainte de 31 Decembrie.

Protecția muncii. In acest scop, trebue luate măsuri de reparare a clădirilor, barăcilor, cantinelor și băilor, înlocuirea geamurilor sparte, repararea ușilor, sobelor, etc., iar instalațiile de alimentare cu apă potabilă să fie protejate contra înghețului.

Lucrările de protecție a muncii în exploatări (poteci, deviatoare la scocuri, balustrade, etc.) trebue, deasemenea, terminate înainte de căderea zăpezii, iar muncitorilor să li se dea colțarii, curelușele și materialul de protecție prevăzut în indicatoare.

O grijă deosebită trebue avută pentru asigurarea hranei muncitorilor, în care scop este necesară crearea de stocuri tampon de alimente, luându-se măsuri de conservarea lor și de transportul la timp la locurile de distribuire.

Complecarea cadrelor și pregătirea lor tehnică. Rolul important al cadrelor bine pregătite din punct de vedere tehnic trebue să fie o preocupare permanentă a fiecărui conducător de întreprindere.

Sectorul exploatărilor a fost dotat în ultimii ani cu mecanisme și utilaje perfecționate, pentru folosirea cărora este necesar un număr de specialiști care să cunoască funcționarea și modul lor de întreținere. In acest scop, trebue să se organizeze de urgență seminarii, cu scoaterea din producție pentru fiecare meserie. Pentru tractoriști este nevoie de un curs de 3 luni. Personalul c.f.f., manipulanții de pădure, mecanicii dela trolii trebue să frecventeze un curs de 30 zile, în care să se predea lecții în legătură cu organizarea producției, complectate cu ore de normare tehnică și de explicare a STAS-urilor. Deasemenea, trebue organizate cursurile de instructaj tehnic cu șoferii dela autocamioane, insistându-se în special asupra folosirii și întreținerii vehiculelor pe timp de iarnă.

Planul măsurilor tehnico-organizatorice în vederea campaniei de toamnă-iarnă astfel întocmit este necesar să fie discutat în consfătuirea de producție organizată în acest scop, cu participarea organelor politice și sindicale locale.

Punerea în aplicare și controlul executării planului de măsuri tehnico-organizatorice trebue să constitue preocuparea principală a conducerii întreprinderii, care trebue să creeze în acest scop comisii de muncitori și specialiști cu misiunea specială de a verifica pe teren modul în care se execută măsurile tehnico-organizatorice planificate.

Convinși că prin pregătirea campaniei de toamnă-iarnă se creează premizele executării normale a sarcinilor de plan în perioada cea mai dificilă a anului, tehnicienii și inginerii din sectorul exploatărilor forestiere trebue să folosească toată experiența și toată priceperea lor pentru a ușura condițiile de viață și de muncă ale acestei categorii de muncitori.

Prin organizarea temeinică a procesului de producție, se îmbină interesele generale ale poporului cu acelea ale muncitorului forestier, ale cărui condiții de viață trebue necontenit îmbunătățite, în ritmul corespunzător sarcinilor trasate de partid și guvern.

ALEGEREA ELECTROSTAŢIILOR PORTATIVE FOLOSITE IN EXPLOATĂRILE FORESTIERE

Ing. I. BULBOACĂ

In acest articol autorul arată cum se clasifică electrostaţiile portative folosite în exploatările forestiere — una din sursele de aprovizionare cu energie electrică a mecanismelor şi maşinilor — principalele lor caracteristice tehnice şi criteriile de alegere a unei electrostaţii. Se indică apoi modul de calcul al puterii electrostaţiilor după gradul de încărcare şi caracteristicele de curent.

Una dintre formele de energie cele mai indicate pentru mecanizarea lucrărilor de exploatare a pădurilor este energia electrică. Sursa de energie electrică poate fi o reţea de curent de înaltă tensiune, dela care se poate lua energia necesară şi transporta la parchetul în exploatare, o centrală electrică fixă sau o electrostaţie portativă.

In cazul folosirii curentului dela linii de înaltă tensiune este necesară o staţie de transformare dela înalta tensiune la tensiunea corespunzătoare motoarelor mecanismelor folosite în exploatare, dacă parchetul este în apropiere. Dacă parchetul se află la distanţă mai mare, curentul se transformă printr'un transformator, la 3 000...6 000 V — în cazul când tensiunea reţelei principale este superioară — se transportă în acest fel la parchet şi aici, printr'o nouă staţie de transformare, se coboară la tensiunea de lucru.

In cazul folosirii curentului electric dela centrale electrice fixe, este nevoie de două staţii de transformare a tensiunii: una dela tensiunea centralei la o tensiune superioară (3 000...6 000 V) cu care se transportă la parchet, iar în parchet a doua staţie de transformare dela înaltă la joasă tensiune.

Folosirea curentului dela reţele de înaltă tensiune ca şi dela centrale electrice fixe prezintă o serie întreagă de avantaje în ceeace priveşte calitatea curentului, posibilitatea de mecanizare a întregului proces tehnologic de exploatare, posibilităţi de lucru în orice moment al zilei sau anului, preţ redus, etc., dar pe lângă acestea prezintă şi o serie de desavantaje ca: investiţii mari, personal cu o calificare superioară, timp mai lung de instalare şi montare a reţelelor de distribuţie a curentului dela transformatorul de curent dela înaltă la joasă tensiune, până la priza de curent la care se cuplează reţeaua de cabluri izolate din parchet. Aceste neajunsuri au şi determinat trecerea la construirea electrostaţiilor portative.

Electrostaţiile portative, microcentralele electrice mobile sau grupurile electrogene, cum sunt cunoscute în exploatări, sunt instalaţii electrogeneratoare care pot fi deplasate în parchet. Unele electrostaţii se pot deplasa prin forţa motorului propriu, ele fiind cunoscute sub numele de *electrostaţii autopropulsate*, altele sunt trase de animale, tractoare, autocamioane, locomotive, etc., acestea fiind cunoscute sub numele de *electrostaţii tracţionate*.

Pentru ca electrostaţiile să poată fi deplasate cu uşurinţă, ele se montează pe sănii, pe platforme prevăzute cu roţi pneumatice sau pe vagoane de cale ferată îngustă. Felul sistemului de locomoţie se leagă direct de posibilitatea deplasării electrostaţiei în parchet, respectiv la locul de muncă, de unde rezultă alegerea greutăţii electrostaţiei şi tensiunea curentului. O electrostaţie montată pe sanie este întotdeauna uşoară (600...800 kg) şi are o tensiune joasă, ceeace nu permite lucrul la mare depărtare de electrostaţie. Transportul la distanţă a energiei electrice la joasă tensiune se face cu investiţii mai mari sau cu pierderi mari de energie; tensiunea joasă conduce la o putere scăzută a electrostaţiei şi deci posibilitatea de mecanizare numai a unei operaţiuni sau numai a unei faze din procesul tehnologic.

Electrostaţiile grele (14 000 kg) se montează deobicei pe vagoane de cale ferată. Acestea neputându-se apropia de locul de muncă necesită o tensiune ridicată. Tensiunea ridicată conduce la o putere superioară (40...60 kW), ceeace dă posibilitatea de mecanizare a întregului proces tehnologic. Tensiunea ridicată măreşte însă pericolul de electrocuţie a muncitorilor care lucrează la mecanisme.

Oricare ar fi electrostaţia portativă sau grupul electrogen, aceasta se compune din următoarele părţi principale: un motor primar de acţionare, un generator de curent cu o excitatrice, (generator de curent continuu antrenat de acelaşi motor primar ca şi generatorul principal

care produce curentul de magnetizare necesar generatorului principal), un tablou de distribuţie şi sistemul de locomoţie.

Motoarele primare pot fi: cu ardere internă (cu benzină, cu gazogen, cu păcură) şi cu ardere externă (cu abur). Cuplarea generatorului la motor se face direct şi prin cuple elastice. Generatorul de curent produce întotdeauna curent alternativ, cu o tensiune de 220 V la electrostaţiile mici (PES-12 cu motor cu benzină sau cu gazogen) şi o tensiune de 380...400 V la electrostaţiile mari (PPES-40 cu motor cu abur, PES-50 şi PES-60 cu motor Diesel).

O electrostaţie portativă trebue să îndeplinească următoarele condiţii: 1) să aibă o putere corespunzătoare lucrărilor de executat; 2) felul curentului (alternativ, deobicei trifazat frecvenţă normală, de 50 Hz, sau ridicată, 200 Hz, iar intensitatea şi tensiunea trebue să fie cele dictate de condiţiile de exploatare); 3) motorul grupului electrogen să funcţioneze cu combustibil local şi ieftin; 4) dimensiunile şi greutatea electrostaţiei să fie cât mai reduse, pentru a putea fi uşor transportată.

Puterea electrostaţiei trebue aleasă astfel încât să acopere necesităţile mecanismelor consumatoare de energie electrică. Puterea necesară trebue stabilită iniţial şi se calculează folosind cunoştinţele practice referitoare la puterea mecanismelor ce lucrează la diferite faze de lucru:

Astfel:

pentru doborârea arborilor sunt necesari	4... 6 kW
pentru corhănit şi apropiat cu troliul	18...20 kW
pentru depozitul superior:	
la secţionarea trunchiurilor	4... 6 kW
la sortarea lemnului	4... 5 kW
la încărcat	6... 7 kW
Total	36...44 kW

Deci, pentru întregul proces tehnologic de exploatare, presupunând că toate mecanismele lucrează simultan, este necesară o putere medie, calculată pe faze de lucru, de 40 kW pentru electrostaţiile de deservire.

Dacă se presupune că într'o exploatare se va lucra cu:

8 ferestraie la doborît şi secţionat, a 1,5 kW	8×1,5=12 kW
2 trolii pentru corhănit, a 18 kW	2×18 =36 kW
2 elevatoare pentru încărcat, a 7 kW	2×7 =14 kW
2 dispozitive pentru sortat, a 4 kW	2×4 = 8 kW
este necesară o putere totală de	70 kW

In cazul de mai sus s'a admis că toate mecanismele lucrează simultan; în realitate, în timp ce unele mecanisme lucrează în plin, altele sunt în repaus, iar altele se prezintă sub diverse grade de încărcare. Admiţând următorii coeficienţi de simultaneitate, pe mecanisme, puterea necesară va fi:

la doborît şi secţionat	12×0,4 = 4,8 kW
la corhănit	36×0 7 =25,2 kW
la încărcat	14×0,5 = 7 kW
la sortat	8×0,8 = 6,4 kW
Total	=43,4 kW

Neglijând pierderile în reţea înseamnă că generatorul va trebui să furnizeze o putere de 43,4 kW sau pentru un factor de putere (cos φ) de 0,8, puterea aparentă va fi:

$$\frac{43,4}{0,8} = 54 \text{ kVA.}$$

Puterea motorului primar care va acţiona acest generator se calculează cu formula:

$$P = \frac{N_e \times 1,36}{\eta_g \times c_t}$$

în care:

P este puterea motorului primar, în CP;
1,36 — factorul de transformare din kW în CP;
N_e — puterea reală a generatorului, în cazul prezentat 43,4 kW;
η_g — randamentul generatorului, aproximativ 0,8;
c_t — coeficientul de transmisie, cuprins între 0,8 şi 0,9.

In cazul arătat, puterea motorului primar va fi:

$$P = \frac{43,4 \times 1,36}{0,8 \times 0,9} = 80,5 \simeq 81 \text{ CP.}$$

Cele mai cunoscute electrostaţii care se folosesc astăzi în exploatările forestiere, în ordinea crescătoare a puterii lor, sunt electrostaţiile sovietice PES-12 (cu o putere reală de 12 kW), PES-12 (200) de frecvenţă mărită, PPES-40, PES-50 şi PES-60.

Rezultă deci că pentru a acoperi nevoile de curent ale întreprinderii de exploatare cu un necesar de 54 kVA va trebui să se aleagă o electrostaţie de tipul PES-60. In acest caz, întreprinderea va avea o putere disponibilă de 6 kW, care va putea fi folosită pentru mecanizarea altor faze de lucru sau pentru nevoile instalaţiilor sociale ale muncitorilor permanenţi.

O electrostaţie PES-60 are următoarele caracteristice tehnice:

Motorul

Tipul	Diesel D-6 (cu 6 cilindri)
Puterea	100 CP
Turaţia	100 rot/min
Consum de combustibil	190 g/CPh
Consum de ulei	12 g/CPh
Răcirea	cu apă

Generatorul

Tipul	SG-60/6
Felul curentului	alternativ, trifazat
Puterea aparentă	60 kVA
Puterea reală	48 kW
Tensiunea curentului	230/400 V
Intensitatea curentului	150 A
Frecvenţa curentului	50 Hz
Factor de putere (cos φ)	0,8
Turaţia	1000 rot/min
Legarea fazelor statorului	în triunghi
Reglarea tensiunii	automată, prin transformator

Excitatricea

Puterea	1.05 kW
Tensiunea curentului	48 V
Intensitatea curentului	22 A

Față de caracteristicele curentului, puterea generatorului de curent continuu se calculează cu formula:

$$N_r = I \times V$$

în care:

N_r este puterea excitatricei, în kW;
I — intensitatea curentului continuu, în A;
V — tensiunea, în V.

In cazul arătat:

$$N_r = 22 \times 48 = 1\,056 \text{ W} = 1{,}056 \text{ kW}.$$

In ceeace privește puterea generatorului de curent alternativ, se disting două feluri de putere: *o putere aparentă* (produsul dintre tensiune și curent), adică puterea în care nu se ține seamă de factorul de putere (cos φ), rezultat din defazarea dintre curba curentului și curba tensiunii și *puterea reală*, adică produsul dintre puterea aparentă și factorul de putere.

Puterea aparentă pentru curentul trifazat se calculează cu formula:

$$N_a = \sqrt{3} \times I \times V,$$

în care:

N_a este puterea aparentă, în VA sau kVA;
I — intensitatea curentului pe fază, în A;
V — tensiunea între faze, în V;

iar puterea reală cu formula:

$$N_r = N_a \times \cos \varphi,$$

în care:

N_r este puterea reală a generatorului, în W sau kW;
cos φ — factorul de putere, cuprins în general între 0,7 și 0,8

In cazul arătat se va obține:

$$N_a = \sqrt{3} \times 230 \times 150 = 1{,}73 \times 230 \times 150 =$$
$$= 59\,585 \text{ VA} = 59{,}585 \text{ kVA} \cong 60 \text{ kVA},$$

iar puterea reală:

$$N_r = N_a \times 0{,}8 = 60 \times 0{,}8 = 48{,}0 \text{ kW}.$$

Tensiunea nominală a curentului alternativ folosit în exploatările de păduri este de 220 V sau 380 V. Tensiunea de 230 sau 400 V se datorește măririi tensiunii la electrostație, făcută cu scopul de a acoperi parțial pierderile în rețea. Această mărire a tensiunii este admisă numai în cazul în care nu depășește cu 5% tensiunea nominală a motorului dela mecanismul cel mai apropiat de electrostație.

Bibliografie

Anichin B. P.: Mecanizarea exploatărilor forestiere, Goslesbumizdat, Moscova, 1950.

★

ВЫБОР ПЕРЕДВИЖНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ДЛЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Резюме

В этой статье автор указывает классификацию передвижных электростанций, используемых на лесозаготовках — являющихся одним из источников снабжения электроэнергией машин и механизмов. Указывается их основная техническая характеристика и обоснование выбора электростанции. Дальше указывается расчет мощности электростанций по степени их нагрузок, а также и характеристика тока.

VITEZA BUŞTEANULUI ŞI FORMA PROFILULUI LONGITUDINAL AL DRUMULUI DE ALUNECARE

Ing. T. REDLOV

Se stabileşte o formulă aproximativă care permite calculărea vitezei buşteanului în momentul ce urmează trecerii lui bruşte dela o pantă dată la alta mai mică; în continuare se stabileşte formula exactă, care dă mărimea vitezei buşteanului, redus la un punct material, în mişcarea lui dealungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare, precizându-se şi criteriul cu privire la „săritura" buşteanului în cazul racordării convexe.

In profilul longitudinal al drumurilor de alunecare se iveşte, în mod frecvent, necesitatea schimbării de pantă în funcţie de situaţia topografică. Aceste schimbări pot fi bruşte sau continue, profilul longitudinal prezentându-se sub forma unei linii poligonale sau a unei serii de linii drepte, racordate între ele, în mod obişnuit, prin arce de cerc.

In cele ce urmează, presupunând că proiecţia orizontală a drumului de alunecare este rectilinie, se vor stabili expresiile matematice, care dau mărimea vitezei buşteanului, considerat ca un punct material, în următoarele două cazuri particulare:

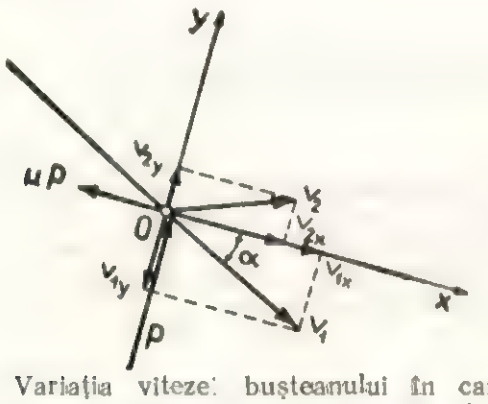


Fig. 1. — Variaţia vitezei buşteanului în cazul micşorării bruşte de pantă a drumului de alunecare.

I. Trecerea bruscă dela o pantă dată la alta mai mică. Cazul este caracteristic jilipurilor de lemn, unde, din cauza dificultăţilor tehnice de execuţie, este greu să se realizeze racordări curbe. In mişcarea sa de alunecare, buşteanul se izbeşte de fundul jilipului în punctul de schimbare bruscă a pantei, rezultând o variaţie bruscă a vitezei centrului său de greutate, precum şi o mişcare de rotaţie a buşteanului în jurul centrului său de greutate. Neglijând această din urmă mişcare, ca neinteresând în problema de faţă (cu atât mai mult cu cât în practică schimbările bruşte de pantă sunt de ordinul a cel mult 5°...6°), buşteanul se poate considera redus la un punct material (centrul său de greutate), în care se presupune concentrată întreaga sa masă.

Fie O punctul de schimbare bruscă a pantei, iar $\bar{v}_1$ şi $\bar{v}_2$ vitezele centrului de greutate al buşteanului la începutul şi la sfârşitul ciocnirii (fig. 1). Viteza $\bar{v}_1$ este paralelă cu linia de cea mai mare pantă a traveei superioare iar mărimea ei se presupune cunoscută. Viteza $\bar{v}_2$ se poate determina cu ajutorul teoremei variaţiei cantităţii de mişcare din teoria ciocnirilor:

$$(\Sigma\bar{\varkappa}_k)_2 - (\Sigma\bar{\varkappa}_k)_1 = \Sigma\bar{\Pi}_k, \qquad (1)$$

în care $\bar{\varkappa}_k = m_k\bar{v}_k$ este cantitatea de mişcare a unui punct oarecare al corpului ciocnitor sau ciocnit, de masă m_k şi viteza v_k, iar mărimea $\bar{\Pi}_k = \int_{t_1}^{t_2} \bar{P}_k dt$ este impulsul forţei de şoc $\bar{P}_k$, aplicată corpului ciocnitor sau ciocnit, într'un anumit interval de timp al ciocnirii; indicii 1 şi 2 se referă la limitele intervalului de timp luat în considerare.

Aplicând în cazul buşteanului teorema (1) pentru întreaga durată a ciocnirii şi notând cu m masa buşteanului, relaţia (1) devine:

$$\bar{\varkappa}_2 - \bar{\varkappa}_1 = \Sigma\bar{\Pi}_k,$$

sau:

$$m(\bar{v}_2 - \bar{v}_1) = \Sigma\bar{\Pi}_k, \qquad (2)$$

In timpul ciocnirii se naşte în punctul O o forţă de şoc, ale cărei componente după normala de ciocnire Oy şi linia de cea mai mare pantă a traveei inferioare, Ox, sunt P şi $-\mu P$, unde μ este coeficientul de frecare. Proiectând relaţia (2) pe axele Ox şi Oy, se obţine cu notaţiile din figură:

$$m(v_{2x} - v_{1x}) = -\mu\Pi,$$

$$m(v_{2y} + v_{1y}) = \Pi,$$

iar prin eliminarea lui II se găseşte:

$$\frac{v_{2x} - v_{1x}}{v_{2y} + v_{1y}} = -\mu. \qquad (3)$$

In privinţa corpului ciocnit, acesta constă dintr'o parte din suprastructura jilipului, împreună cu cadrul sau căsoaia pe care se sprijină şi care nu este liber, ci rezemat pe pământ, aşa încât masa lui se poate considera infinită. Notând cu ε coeficientul de elasticitate la ciocnire, care se determină în mod experimental dela caz la caz, între valorile absolute ale componentelor vitezelor v_1 şi v_2 după normala de ciocnire se obţine relaţia (valabilă în cazul când massa corpului ciocnit este infinită):

$$v_{2y} = \varepsilon v_{1y} = \varepsilon v_1 \sin \alpha,$$

unde α este unghiul schimbării de pantă.

Ţinând cont de această ultimă relaţie, se obţine din (3):

$$v_{2x} = v_{1x} - \mu (1 + \varepsilon) v_{1y}.$$

sau:

$$v_{2x} = [\cos \alpha - \mu (1+\varepsilon) \sin \alpha] v_1.$$

In cazul lemnului se ia $\varepsilon \approx 0{,}5$, dar la jilipuri trebue să se ia o valoare mai mică, din cauză că infrastructura lor se sprijină pe pământ. Prof. B. G. Gulisaşvili (U. R. S. S.) recomandă să se ia $\varepsilon = 0{,}1$. In privinţa coeficientului de frecare, se poate conta pe o înăsprire a fundului jilipului în punctul de schimbare bruscă a pantei, din cauza izbiturilor repetate, deaceea se poate lua, indiferent de tipul jilipului de lemn, $\mu = 0{,}40$. In aceste condiţii şi ţinând seamă că, din pricina valorilor mici ale mărimilor ε şi α, se poate lua $v_{2y} \approx 0$ şi $v_2 \approx v_{2x}$, viteza buşteanului la intrarea în traveea inferioară (la sfârşitul ciocnirii din *O*) este dată de formula aproximativă:

$$v_2 \approx v_1 (\cos \alpha - 0{,}44 \sin \alpha) \qquad (4)$$

Pentru diferitele valori α ale unghiului de schimbare a pantei, se poate extrage din tabela următoare valoarea raportului v_2/v_1:

Formula (4) poate fi aplicată şi în cazul izbirii buşteanului de pereţii laterali ai jilipului.

II. Racordarea verticală circulară. Fie $\overset{\frown}{AB}$ arcul de cerc de rază r al racordării verticale, presupus *concav* şi fie θ unghiul format de raza centrului de greutate M al buşteanului cu verticala (fig. 2). Ca şi în cazul precedent, nu se va cerceta mişcarea buşteanului în jurul centrului său de greutate, ci numai variaţia vitezei acestui punct, care se mişcă pe un cerc vertical, a cărui rază este aproximativ egală cu r (dată fiind lungimea şi grosimea mică a buşteanului în comparaţie cu razele de curbură uzuale ale racordărilor verticale). Deasemenea, se va neglija rezistenţa aerului, pe care buşteanul o întâmpină în mişcarea sa. In aceste condiţii, forţele care acţionează asupra buşteanului, redus la un punct de material de masă m, sunt: greutatea proprie mg (verticală şi de sus în jos), reacţiunea normală N a jilipului (radială şi dirijată spre centrul de curbură O) şi frecarea μN (tangenţială şi opusă sensului mişcării), μ fiind coeficientul de frecare, presupus constant în tot lungul arcului $\overset{\frown}{AB}$. Legea fundamentală a Dinamicei, forţa = masa × acceleraţia, se scrie în proiecţie pe tangenta şi pe raza punctului M:

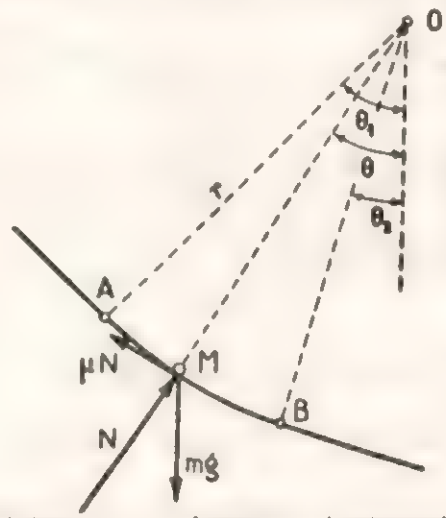


Fig. 2. — Mişcarea cu frecare a buşteanului în lungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare

$$mg \sin \theta - N = ma_\tau, \qquad (5)$$

$$N - mg \cos \theta = ma_v. \qquad (6)$$

α	v_2/v_1	α	v_2/v_1	α	v_2/v_1	α	v_2/v_1
2°00′	0,9840	3°00′	0,9756	4°00′	0,9669	5°00′	0,9578
10′	9826	10′	9742	10′	9654	10′	9563
20′	9813	20′	9727	20′	9639	20′	9548
30′	9799	30′	9713	30′	9624	30′	9532
40′	9784	40′	9698	40′	9609	40′	9517
50′	9770	50′	9683	50′	9594	50′	9501
3°00′	9756	4°00′	9669	5°00′	9578	6°00′	9485

Cunoscând că între acceleraţia tangenţială a_τ, acceleraţia normală a_ν, viteza v a punctului şi raza r a cercului există relaţiile:

$$a_\tau = \frac{dv}{dt} = \dot{v} \text{ şi } a_\nu = \frac{v^2}{r}$$

şi eliminându-l pe N din ecuaţiile (5) şi (6), se obţine:

$$\dot{v} + \frac{\mu}{r} v^2 = g(\sin\theta - \mu\cos\theta).$$

Dar $v = -r\dot{\theta}$ (se ia semnul minus deoarece unghiul θ scade când mobilul se deplasează de la A la B), aşa încât ecuaţia de mai sus devine:

$$\ddot{\theta} - \mu\dot{\theta}^2 = \frac{g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta). \qquad (7)$$

Ordinul acestei ecuaţii diferenţiale poate fi redus dacă se are în vedere că:

$$\ddot{\theta} = \frac{d\dot{\theta}}{dt} = \frac{d\dot{\theta}}{d\theta}\frac{d\theta}{dt} = \frac{d\dot{\theta}}{d\theta}\dot{\theta} = \frac{d}{d\theta}\left(\frac{1}{2}\dot{\theta}^2\right)$$

şi se face substituţia:

$$\dot{\theta}^2 = \psi.$$

Ecuaţia (7) devine în acest caz:

$$\frac{d\psi}{d\theta} - 2\mu\psi = \frac{2g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta). \qquad (8)$$

Pentru a efectua integrarea, se consideră mai întâi ecuaţia fără membrul al doilea:

$$\frac{d\psi}{d\theta} - 2\mu\psi = 0. \qquad (9)$$

Separând variabilele, se găseşte:

$$\frac{d\psi}{\psi} = 2\mu d\theta,$$

de unde:

$$\ln\psi = 2\mu\theta + \ln K,$$

sau:

$$\psi = Ke^{2\mu\theta}, \qquad (10)$$

unde $\ln K$ este constanta de integrare a ecuaţiei (9).

Pentru ca ecuaţia (10) să fi integrala generală a ecuaţiei cu membrul al doilea (8), se aplică metoda variaţiei constantelor, considerându-l pe K variabil: $K = K(\theta)$. In aceste condiţii se obţine:

$$\frac{d\psi}{d\theta} = \left(\frac{dK}{d\theta} + 2\mu K\right)e^{2\mu\theta}. \qquad (11)$$

Ţinând seamă de (10) şi (11), ecuaţia (8) devine:

$$\frac{dK}{d\theta}e^{2\mu\theta} = \frac{2g}{r}(\mu\cos\theta - \sin\theta),$$

sau, separând variabilele:

$$dK = \frac{2g}{r}e^{-2\mu\theta}(\mu\cos\theta - \sin\theta)\,d\theta.$$

Prin integrare se obţin:

$$\frac{r}{2g}K = \mu\int e^{-2\mu\theta}\cos\theta\,d\theta - \int e^{-2\mu\theta}\sin\theta\,d\theta. \qquad (12)$$

Integrând prin părţi pe $I_1 = \int e^{-2\mu\theta}\cos\theta\,d\theta$ şi $I_2 = \int e^{-2\mu\theta}\sin\theta\,d\theta$, se găseşte:

$$I_1 - 2\mu I_2 = e^{-2\mu\theta}\sin\theta,$$

$$2\mu I_1 + I_2 = -e^{-2\mu\theta}\cos\theta,$$

de unde:

$$I_1 = C_1 + \frac{e^{-2\mu\theta}(\sin\theta - \mu\cos\theta)}{1+4\mu^2},$$

$$I_2 = C_2 - \frac{e^{-2\mu\theta}(\cos\theta + 2\mu\sin\theta)}{1+4\mu^2},$$

C_1 şi C_2 fiind constantele de integrare respective.

Inmulţind ecuaţia (12) cu $e^{2\mu\theta}$ şi ţinând cont de (10), se găseşte:

$$\psi = C_3 e^{2\mu\theta} + \frac{2g}{r(1+4\mu^2)}[3\mu\sin\theta + (1-2\mu^2)\cos\theta].$$

Având în vedere că $v^2 = r^2\dot{\theta}^2 = r^2\psi$, rezultă

$$v = \sqrt{Ce^{2\mu\theta} \underset{(-)}{+} \frac{2gr}{1+4\mu^2}[3\mu\sin\theta + (1-2\mu^2)\cos\theta]}. \qquad (13)$$

Constanta de integrare se determină ţinând seama de condiţia iniţială: când $\theta = \theta_1$ atunci $v = v_1$ (viteza mobilului în punctul A). Prin urmare, primul termen de sub radical are valoarea:

$$Ce^{2\mu\theta} = \left\{v_1^2 \underset{(+)}{-} \frac{2gr}{1+4\mu^2}\right.$$
$$\left.[3\mu\sin\theta_1 + (1-2\mu^2)\cos\theta_1]\right\}e^{2\mu(\theta-\theta_1)}. \qquad (14)$$

Cu ajutorul formulelor (13) şi (14) se poate calcula mărimea exactă a vitezei buşteanului, considerat ca un punct material, în mişcarea lui dealungul unei racordări verticale circulare a drumului de alunecare, în ipoteza că proiecţia sa orizontală este rectilinie. In aceste formule, unghiurile θ_1 şi θ trebue să fie exprimate în radiani şi, făcând $\theta = \theta_2$, se poate calcula viteza buşteanului la ieşirea din curba de racordare verticală.

In cazul când arcul de cerc al racordării verticale este *convex*, adică $\theta_1 < \theta_2$ ecuaţiile diferenţiale ale mişcării, analoage ecuaţiilor (5) şi (6), sunt:

$$mg\sin\theta - \mu N = m\dot{v}, \qquad (5')$$

$$mg\cos\theta - N = \frac{mv^2}{r}. \qquad (6')$$

Conducând calculele ca şi în cazul profilului concav, se obţin formulele (13) şi (14) de mai sus, cu *semnele scrise între paranteze.*

La profilul convex se poate întâmpla ca, din pricina inerţiei, buşteanul să piardă contactul cu fundul jilipului, continuând a se mişca liber. Pentru ca această „săritură" să nu se producă, trebue ca apăsarea buşteanului asupra fundului jilipului, cu alte cuvinte reacţiunea normală N

a jilipului, să fie pozitivă; din ecuația (6') se deduce că, în tot timpul parcurgerii arcului de cerc vertical convex, trebue să fie satisfăcută inegalitatea :

$$v^2 < gr \cos\theta, \qquad (15)$$

ceeace înseamnă că, în intervalul $\theta_1 \leq \theta \leq \theta_2$, ordonatele curbei reprezentative a funcției v^2, dată de ecuațiile (13) și (14), trebue să fie mai mici decât ordonatele curbei $gr \cos\theta$.

Aplicarea criteriului (15) este în general destul de incomodă. Cazul cel mai frecvent în practică este atunci când bușteanul are o viteză crescătoare sau cel puțin constantă, în momentul când intră în curba de racordare verticală convexă ; din cauza măririi continue a pantei și presupunând că nu are loc o creștere a coeficientului de frecare în lungul curbei de racordare, viteza bușteanului este în continuă creștere, deci curba v^2 este crescătoare ; pe de altă parte, curba $gr \cos\theta$ este mereu descrescătoare în intervalul considerat ; condiția (15) este așadar îndeplinită atunci când, la ieșirea din curba de racordare verticală, este satisfăcută inegalitatea :

$$v_2^2 < gr \cos\theta_2. \qquad (16)$$

Aplicația 1. Un jilip are în profilul său longitudinal o racordare circulară concavă, proiecția sa orizontală fiind rectilinie, iar înclinarea sa față de orizont descrește dela $\theta_1 = 26^0$ la $\theta_2 = -5^0$ (contrapantă). Raza racordării verticale fiind $r = 200$ m și coeficientul de frecare $\mu = 0{,}25$, să se calculeze viteza v_2 a bușteanului la ieșirea din curba de racordare, știind că la intrarea în această curbă viteza este $v_1 = 14$ m/s.

Se obține:

$$\theta_1 = 26^0 = \frac{26^0\,\pi}{180^0} = 0{,}4538 \text{ rad},$$

$$\theta_2 = -5^0 = -0{,}0872 \text{ rad},$$

$$\sin\theta_1 = 0{,}438, \quad \sin\theta_2 = -0{,}0872,$$

$$\cos\theta_1 = 0{,}899, \quad \cos\theta_2 = 0{,}996.$$

Pentru a aplica formulele (13) și (14) relativ la profilul concav, se fac $\theta = \theta_2$ și se calculează expresiile.

$$\frac{2\,gr}{1+4\mu^2} = \frac{2 \cdot 9{,}81 \cdot 200}{1{,}25} = 3140 \text{ (m/s)}^2,$$

$$3\mu = 0{,}75, \quad 1 - 2\mu^2 = 0{,}875,$$

$$2\mu\,(\theta_2 - \theta_1) = 0{,}5\,(-0{,}0872 - 0{,}4538) = -0{,}2705.$$

$e^{2\mu(\theta_2-\theta_1)} = e^{-0{,}2705} = 0{,}763$ (cu ajutorul riglei de calcul prevăzută cu scara „log log" sau cu ajutorul tabelelor de funcții exponențiale din „Hütte", etc.).

Formula (14) dă :

$$Ce^{2\mu\theta_2} = [196 - 3140\,(0{,}75 \cdot 0{,}438 + 0{,}875 \cdot 0{,}899)] \cdot 0{,}763 = \\ = -2522 \text{ (m/s)}^2.$$

Viteza bușteanului la ieșirea din curba de racordare este dată de formula (13):

$$v_2^2 = -2522 + 3140\,(-0{,}75 \cdot 0{,}0872 + 0{,}875 \cdot 0{,}996),$$

$$v_2 = \sqrt{2534 - 2522} = \sqrt{12} = 3{,}46 \text{ m/s}.$$

Aplicația 2. Un buștean intră într'o racordare verticală circulară convexă a unui jilip cu viteza $v_1 = 20$ m/s, înclinarea față de orizont a jilipului crescând dela $\theta_1 = 18^0 = 0{,}314$ rad la $\theta_2 = 40^0 = 0{,}698$ rad. Raza racordării verticale fiind $r = 80$ m și coeficientul de frecare $\mu = 0{,}3$, să se verifice dacă bușteanul nu sare afară din jilip.

Se obțin:

$$\sin\theta_1 = 0{,}309, \quad \sin\theta_2 = 0{,}643,$$
$$\cos\theta_1 = 0{,}951, \quad \cos\theta_2 = 0{,}766,$$

$$\frac{2\,gr}{1+4\mu^2} = \frac{2 \cdot 9{,}81 \cdot 80}{1{,}36} = 1155 \text{ (m/s)}^2,$$

$$3\mu = 0{,}9, \quad 1 - 2\mu^2 = 0{,}82,$$

$$2\mu\,(\theta_2 - \theta_1) = 0{,}6\,(0{,}698 - 0{,}314) = 0{,}2305,$$

$$e^{2\mu(\theta_2 - \theta_1)} = 1{,}259.$$

Cu ajutorul formulelor (14) și (13) pentru profilul convex (semnele scrise între paranteze) se găsește, făcând $\theta = \theta_2$:

$$Ce^{2\mu\theta_2} = [400 + 1155\,(0{,}9 \cdot 0{,}309 + 0{,}82 \cdot 0{,}951)] \cdot 1{,}259 = \\ = 2040 \text{(m/s)}^2,$$

$$v_2^2 = 2040 - 1155\,(0{,}9 \cdot 0{,}643 + 0{,}82 \cdot 0{,}766) = 645 \text{ (m/s)}^2,$$

Unghiul de frecare dintre buștean și jilip fiind $\varphi = \operatorname{arctg} \mu = 16^0 40'$, deci mai mic decât înclinarea față de orizont a jilipului în intervalul considerat, rezultă că mișcarea bușteanului este accelerată. Se poate deci aplica criteriul (16), calculând valoarea :

$$gr \cos\theta_2 = 9{,}81 \cdot 80 \cdot 0{,}766 = 602 \text{ (m/s)}^2.$$

Se obține în cazul de față $v_2^2 > gr \cos\theta_2$, ceeace înseamnă că bușteanul pierde contactul cu fundul jilipului înainte de a ieși din racordarea verticală considerată. Pentru a remedia situația, va trebui să se micșoreze viteza bușteanului sau să se mărească raza curbei de racordare, așa cum rezultă din inegalitatea (16).

Aplicația 3. Să se refacă aplicația precedentă cu următoarele date schimbate:

$$v = 10 \text{ m/s și } r = 400 \text{ m}.$$

Se obține :

$$\frac{2\,gr}{1+4\mu^2} = \frac{2 \cdot 9{,}81 \cdot 400}{1{,}36} = 5770 \text{ (m/s)}^2$$

$$Ce^{2\mu\theta_2}\,[100 + 5770\,(0{,}9 \cdot 0{,}309 + 0{,}82 \cdot 0{,}951)] \cdot 1{,}259 = \\ = 7820 \text{ (m/s)}^2, \; v_2^2 = 7820 - 5770\,(0{,}9 \cdot 0{,}643 + 0{,}82 \cdot 0{,}766) = \\ = 850 \text{(m/s)}^2, \quad v_2 = 29{,}15 \text{ m/s},$$

$$gr \cos\theta_2 = 9{,}81 \cdot 400 \cdot 0{,}766 = 3010 \text{ (m/s)}^2.$$

Condiția (16) fiind îndeplinită, rezultă că bușteanul nu pierde contactul cu fundul jilipului. în lungul racordării verticale considerate.

In rezolvarea aceleași probleme să se aplice și formula care dă viteza unui punct material, care se mișcă pe un cerc vertical aspru, neglijându-se rezistența aerului și variația intensității forței centrifuge (a se vedea lucrarea „Drumuri de alunecare" de B. G. Gulisașvili, trad. din limba rusă, pag. 57) :

$$v_2^2 = 2\,gr\,[(\cos\theta_1 - \cos\theta_2) - \mu\,(\sin\theta_2 - \sin\theta_1)] + \\ + v_1^2\left[1 + \frac{\mu\pi\,(\theta_2 - \theta_1)}{90}\right], \qquad (17)$$

unghiurile exprimându-se în grade sexagesimale; calculul numeric duce la rezultatul : $v_2 = 28{,}2$ m/s.

Diferența față de rezultatul exact găsit mai sus se explică prin aceea că forța centrifugă acționează în sens invers cu apăsarea normală a bușteanului asupra fundului jilipului, având ca efect micșorarea frecării și deci accelerarea mișcării ; viteza fiind mereu în creștere, iar forța centrifugă fiind proporțională cu pătratul vitezei, urmează că formula (13) pentru profilul convex duce la rezultate mai mari decât formula (17).

Concluzii. Din cauza ciocnirilor dintre buștean și fundul jilipului în punctele de micșorare bruscă a pantei, au loc pierderi de viteză, care pot fi calculate cu ajutorul formulei (4). In cazurile uzuale pierderea de viteză datorită unei singure izbituri este mică (5,15% pentru $\alpha = 6^0$), așa încât s'ar părea că poate fi neglijată. Totuși importanța acestei probleme nu trebue subapreciată, mai ales în cazul când în lungul jilipului există numeroase puncte de micșorare bruscă a pantei sau de modificare bruscă a direcției în plan; se vede că aplicarea repetată a formulei (4) duce la consecințe care nu mai pot fi neglijate.

In cazul racordărilor verticale circulare (sau având forma unui poligon înscris într'un cerc, cu latura mai mică decât lungimea bușteanului transportat) trebue să se țină cont, în calcularea vitezei bușteanului, și de forța centrifugă. Aceasta acționează în același sens cu presiunea normală a bușteanului pe fundul jilipului în profilul concav, și în sens contrar în profilul convex. Forța centrifugă duce așadar la o frânare a mișcării în profilul concav și la o accelerare a acesteia în profilul convex. Cunoscând că forța centrifugă este direct proporțională cu pătratul vitezei și invers proporțională cu mărimea razei de curbură, urmează că efectul ei asupra variației vitezei bușteanului va fi cu atât mai puternic, cu cât viteza va fi mai mare și raza de curbură mai mică. Formula (13) permite calcularea vitezei centrului de greutate al bușteanului ținând seama de variația forței centrifuge în lungul curbei de racordare verticale. In cazul unei racordări convexe scurte (cu unghiul la centru mic) și cu raza de curbură mare, se poate utiliza formula simplificată (17), neglijându-se variația forței centrifuge în lungul acelei racordări. In celelalte cazuri însă — mai rar — se impune folosirea formulelor exacte (13) și (14), aplicarea lor efectivă fiind ușurată prin utilizarea tabelelor de funcții exponențiale din manualele tehnice sau a riglei de calcul prevăzute cu gradațiunea „log log".

Bibliografie

[1] *Gulisașvili B. G.:* Drumuri de alunecare, Goslesbumizdat, Moscova-Leningrad, 1949, pag. 50—60.

[2] *Suslov G. K.:* Mecanica rațională (Trad. din limba rusă), Editura Tehnică 1950, vol. I, pag. 256—264.

★

СКОРОСТЬ КРЯЖА И ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ СКОЛЬЖЕНИЯ ПУТИ

Резюме

Устанавливается примерная формула, которая позволяет учесть скорость кряжа с момента перехода его с одного уклона на другой более низкий. После этого устанавливается точная формула, которая дает величину скорости кряжа приведенный к материальной точке в его движении по вертикально-окружному пути скольжения с уточнением при-«скачке» кряжа в случае если он имеет выпуклую форму.

MIJLOACE DE RIDICARE A PRODUCTIVITĂŢII INTREPRINDERILOR PENTRU FABRICAREA PRODUSELOR FINITE DIN LEMN

Ing. V. BĂDULESCU

Autorul, analizând factorii care determină productivitatea întreprinderilor pentru fabricarea produselor finite din lemn, arată modul cum pot fi influenţaţi, spre a obţine o sporire a capacităţii de prelucrare a utilajelor şi a productivităţii muncii, pe baza unui bogat material bibliografic sovietic.

In condiţiile ritmului accelerat de desvoltare a economiei ţării noastre în drum spre socialism, produsele finite şi piesele din lemn sunt cerute pe scară crescândă, pentru construcţiile industriale, pentru locuinţe şi pentru aşezămintele culturale. Grija pentru ridicarea necontenită a nivelului de trai al oamenilor muncii impune o producţie cât mai desvoltată de mobilă şi de diverse produse finite din lemn.

Realizarea acestor obiective este posibilă numai pe baza unei industrii puternic desvoltate, înzestrată cu o tehnică înaintată. Aceasta permite ridicarea la maximum a productivităţii întreprinderii şi duce la scăderea preţului de cost, bineînţeles, respectându-se principiul calităţii produselor.

Una dintre căile ridicării productivităţii întreprinderilor de produse finite din lemn constă în mecanizarea tuturor proceselor de fabricaţie, menţinând operaţiile manuale numai ca excepţie.

In plus, utilajele existente trebue perfecţionate în sensul măririi capacităţii de prelucrare. Din punctul de vedere care interesează şi făcând abstracţie de uscare, procesul tehnologic în fabricile de produse finite din lemn se poate împărţi în: prelucrarea la maşini a pieselor ce compun produsul finit; asamblarea şi finisarea produsului finit.

A. Ridicarea productivităţii maşinilor. Mărirea capacităţii de producţie a maşinilor prelucrătoare se obţine prin modificarea construcţiei diferitelor părţi ale maşinilor, precum şi prin complectarea lor cu mecanisme şi dispozitive suplimentare. Aceste măsuri privesc pe de o parte, sporirea randamentului maşinii, iar pe de alta, mărirea productivităţii muncii şi ameliorarea condiţiilor de muncă ale muncitorilor, precum şi îmbunătăţirea calităţii lucrului la maşină.

Măsurile de ordin tehnic urmăresc îmbunătăţirea factorilor care determină productivitatea maşinilor.

Productivitatea liniară a maşinii se calculează din relaţia cunoscută:

$$P_{\text{liniară}} = V \cdot N \cdot O \cdot K_m \cdot K_z \cdot n$$

în care:

$P_{\text{liniară}}$ — este productivitatea maşinii în cursul unui schimb de lucru, exprimată în metri liniari prelucraţi în direcţia înaintării;
V — viteza de înaintare (avansul), în m/min;
N — numărul pieselor prelucrate simultan la maşină;
O — numărul operaţiunilor de acelaşi fel ce se execută în mod simultan la maşină;
K_m — coeficientul timpului de lucru al maşinii în funcţiune;
K_z — coeficientul de utilizare a zilei de lucru;
n — durata schimbului de lucru, în minute.

Productivitatea pe operaţiuni se exprimă prin analogie cu formula de mai sus, împărţind $P_{\text{liniară}}$ la durata prelucrării piesei în direcţia înaintării L

$$P_{\text{oper}} = \frac{V}{L} \cdot N \cdot O \cdot k_m \cdot k_z \cdot n = \frac{P_{\text{liniară}}}{L}$$

unde L este:
— lungimea piesei, când operaţiunea este de felul geluirii sau tăierii longitudinale;
— lungimea conturului prelucrat, când se face o operaţiune de decupare sau frezare;
— adâncimea orificiului, când se găureşte;
— lăţimea piesei, când se face tăierea ei transversală.

Productivitatea exprimată în piese (bucăţi) se obţine prin împărţirea productivităţii pe operaţiuni la numărul operaţiunilor necesare pentru obţinerea unei piese (c).

$$P_{\text{piesă}} = \frac{P_{\text{oper}}}{C} = \frac{V}{L.C} \cdot N \cdot O \cdot K_m \cdot K_z \cdot n$$

Se va analiza acum elementele care determină

productivitatea mașinilor, arătând de ce factori depind ele și măsurile tehnico-organizatorice care pot ameliora acești factori.

a) *Avansul* sau *viteza de înaintare* este determinat de :

— forța de tracțiune a mecanismului de înaintare sau de efortul manual depus pentru avansul piesei ;

— rezistența la înaintare a piesei ce se prelucrează ;

— robustețea transmisiunii care acționează arborele mașinii ;

— soliditatea construcției elementelor de lucru ale mașinii și ale uneltelor tăietoare ;

— calitatea prelucrării.

Măsurile ce se pot lua pentru mărirea avansului sunt :

— ascuțirea și perfecta întreținere a uneltelor tăietoare ;

— alegerea unor mecanisme de înaintare care să învingă rezistența la înaintare a pieselor ;

— recalcularea și, dacă este necesar, întărirea constructivă a arborelui port-unelte și a îmbinărilor mai mult solicitate ale mecanismului de înaintare (roți dințate, lanțuri, etc.) ;

— mărirea numărului de turații ale arborelui port-cuțite, în acord cu condițiile calitative ;

— sporirea rezistenței dispozitivelor de fixare și conducere ;

— crearea condițiilor necesare de securitate a muncii.

La rândul ei, mărirea numărului de turații ale arborelui port-unelte se realizează printr'o serie de măsuri, spre exemplu ;

— echilibrarea arborilor și șaibelor de transmisie ;

— echilibrarea uneltelor tăietoare în timpul exploatării ;

— schimbarea vechilor lagăre prin rulmenți de mare viteză, verificând minuțios centrarea și montarea lor ;

— introducerea ungerii lichide a rulmenților;

— înlocuirea curelelor de transmisie prin altele mai ușoare. fără cusături rigide, pe cât posibil țesute întregi (de pildă curele trapezoidale) ;

— introducerea unor unelte tăietoare mai rezistente, verificate la ruperea centrifugă ;

— organizarea unei perfecte întreținere a mașinilor.

b) *Măsurile ce se pot lua pentru mărirea numărului de piese prelucrate simultan* sunt următoarele :

— introducerea dispozitivelor de alimentare automată în vederea înaintării simultane a mai multor piese (de exemplu, valțuri de alimentare cu segmenți la mașinile de geluit) ;

— construirea de șabloane și cărucioare de încărcare a mai multor piese, pentru prelucrarea simultană ;

c) *Măsurile pentru mărirea numărului de operații executate simultan sunt :*

— montarea de arbori port-unelte suplimentari pe mașină ;

— montarea mai multor unelte tăietoare pe un arbore ;

d) *Măsurile pentru mărirea coeficientului timpului de lucru al mașinii în funcțiune.* Valoarea acestui coeficient rezultă din relația :

$$K_m = \frac{t_{\text{tăiere}}}{t_{\text{operație}}}$$

în care :

$t_{\text{tăiere}}$ este durata procesului de tăiere în timpul operațiunii.

$t_{\text{operație}}$ — timpul total întrebuințat pentru operațiune.

Timpul total întrebuințat pentru executarea unei anumite operațiuni se compune din :

— timpul întrebuințat pentru tăiere ($t_{\text{tăiere}}$) ;

— durata mersului în gol al mașinii, între două operațiuni ce se succed.

Mersul în gol al mașinii poate fi micșorat prin:

— mecanizarea avansului și întrebuințarea meselor turnante, pentru prelucrarea consecutivă a ambelor capete ale piesei ;

— întrebuințarea bunkerelor de încărcare ;

— micșorarea cursei în gol a cărucioarelor de avans ;

— adaptarea unor dispozitive de fixare rapidă.

Spre a putea face o comparație, se menționează că timpul pentru strângere și eliberare (însumate) în diferite dispozitive este de :

— 0,2 sec. : la cele automate (pneumatice sau mecanice);
— 2,6 sec. : la cele excentrice cu o manivelă ;
— 3,6 sec. : la cele excentrice cu două manivele ;
— 5,7 sec. : la cele cu șuruburi cu două manivele, etc.

e) *Măsuri pentru mărirea coeficientului de utilizare a zilei de lucru.* Coeficientul de utilizare a zilei de lucru se exprimă prin relația:

$$K_z = \frac{T_p}{n}$$

în care :

T_p este timpul lucrului productiv al mașinii într'un schimb de lucru, în minute ;

n — durata schimbului de lucru în minute.

La rândul său :

$$n = T_p + T_{\text{pierderi}}$$

T_{pierderi} se poate micșora prin următoarele mijloace :

— simplificarea operațiunii de punere la punct și reglare a mașinii, prin așezarea convenabilă a dispozitivelor de reglare ;

— simplificarea operațiunii de înlocuire a uneltelor tăietoare, prin adaptarea unor capete lucrătoare demontabile, a căror ascuțire și punere la punct să se poată face în afara mașinii;

— adaptarea de bucșe și șaibe autocentratoare ;

— micșorarea timpului necesar pentru ungerea mașinii, prin așezarea adecuată a dispoziti-

velor de ungere sau prin adaptarea unor sisteme automate de ungere ;

— micşorarea timpului necesar pentru curăţirea maşinii prin suflarea pneumatică a aşchiilor depe maşină, precum şi prin introducerea de exhaustoare cu capete care să izoleze complect zona de producere a prafului, de lagărele şi părţile sensibile ale maşinii.

B. **Ridicarea productivităţii la asamblare şi finisare.** Desvoltarea industriei lemnului trebue să meargă atât pe linia introducerii mecanizării cât şi pe aceea a ridicării nivelului de organizare a producţiei în secţiile de asamblare, unde operaţiunile sunt în general foarte puţin mecanizate.

Asamblarea prin metode manuale duce la necesitatea unor suprafeţe mari de lucru şi de stocare, ceeace încarcă preţul de cost.

Conveierizarea este soluţia menită să rezolve multe din deficienţele actuale ale asamblării ; ea are ca rezultat :

— mărirea productivităţii muncii, prin diviziunea ei şi prin specializarea muncitorilor ;

— reducerea ciclului de prelucrare ;

— reducerea volumului producţiei neterminate ;

— sporirea randamentului producţiei raportată la unitatea de suprafaţă industrială ;

— micşorarea rebuturilor ;

— micşorarea necesarului de muncă calificată şi necalificată.

Toate acestea duc la reducerea preţului de cost al produsului.

Conveierizarea constă în producţia pe bandă continuă cu un ritm reglementat, organizată pe baza utilizării transportorului care execută transportul mecanic al produsului de prelucrat dela un loc de muncă la cel următor. Prin bandă continuă se înţelege acel sistem de producţie în care obiectul este prelucrat la locuri de muncă aşezate în ordinea succesiunii tehnologice a operaţiunilor, fără a se întoarce la puncte deja parcurse.

Ritmul conveierului este intervalul de timp între începutul unei operaţiuni anumite depe conveier şi începutul aceleiaşi operaţiuni depe acelaşi loc de muncă, la obiectul ce urmează.

Ritmul conveierului se exprimă prin relaţia :

$$R = \frac{T_s}{Q}$$

în care :

T_s este durata schimbului în secunde ;

Q — numărul de produse fabricate pe conveier.

Coeficientul de utilizare a conveierului se deduce din relaţia :

$$K = \frac{T_s - T_p}{T_s}$$

unde T_p este durata pauzelor reglementate în funcţionarea conveierului.

Conveierele de asamblare sunt de mai multe tipuri : unele sunt acţionate mecanic, ritmul lor fiind reglementat, iar altele sunt acţionate manual şi mecanic, ritmul lor fiind liber. La construcţia acestor instalaţii se ţine seama de volumul, greutatea şi alte caracteristice ale produsului. In ordinea creşterii volumului şi greutăţii obiectelor, transportoarele sunt cu bandă, cu plăci, pe ghizi sau role, cu lanţuri şi reazeme, etc. La o fabrică de mobile din Moscova, s'a adoptat pentru asamblarea dulapurilor un conveier cu transportor de tras sarcini cu două lanţuri. Conveierele pot fi cu acţiune continuă sau periodică.

Deplasarea periodică, intermitentă, se recomandă pentru următoarele considerente :

— efectuarea operaţiunilor de asamblare în poziţia de oprire a obiectului se face mai exact şi mai comod ;

— pauza creată de deplasarea obiectului permite pregătirea operaţiunii ce urmează.

Deplasarea continuă, pe lângă faptul că nu permite acest lucru, oboseşte pe lucrătorul care este nevoit să se deplaseze incontinuu în timpul lucrului, iar după terminarea operaţiunii să se înapoieze pentru a reîncepe acea operaţie la produsul ce urmează.

Poziţia statică a produsului în timpul lucrului dă posibilitatea unei mai bune organizări a locului de muncă şi permite deasemenea accelerarea ritmului de muncă la un moment dat, condiţiile de lucru neschimbându-se. Conducerea în bune condiţii a conveierului este asigurată printr'un „ceasornic de conveier" care are roluri multiple : reglează viteza, întrerupe şi restabileşte periodic mersul conveierului, comandă semnalizările optice sau acustice şi indică vizual timpul.

Semnalizările optice şi acustice sunt necesare pentru a preveni pe lucrători de apropierea momentului de epuizare a timpului afectat pentru desăvârşirea operaţiunilor respective şi a anunţa momentul terminării unei operaţiuni şi reînceperii alteia.

C. **Posibilităţile de introducere a conveierizării în industria produselor finite din lemn şi măsurile ce trebue luate pentru asigurarea bunei funcţionări a acesteia.** Una dintre principalele dificultăţi în introducerea sistemului de lucru pe bandă, la asamblarea produselor finite din lemn, este natura materiei prime — lemnul — care, prin structura sa, comportă variaţii numeroase de însuşiri şi formă. Lemnul „lucrează" la variaţiile stării higrometrice a aerului, adică dimensiunile sale depind de umiditatea şi temperatura mediului. Aceasta se remediază pe de o parte, prin menţinerea unei temperaturi şi umidităţi constante a aerului, iar pe de altă parte, prin aplicarea toleranţelor şi ajustajelor la prelucrarea mecanică a pieselor. Deasemenea, în vederea conveierizării asamblării, produsele finite din lemn trebue uneori să fie modificate din punct de vedere constructiv, atunci când unele operaţiuni dau naştere la dificultăţi în acest sistem de lucru, fie prin faptul că sunt de prea lungă durată, fie că au un caracter nesigur şi instabil în timp.

Procesul tehnologic de fabricaţie (asamblare)

a produsului respectiv trebue să permită defalcarea sa în operţiuni elementare, care să poată fi apoi grupate în operaţiuni complexe, apropiate ca durată de ritmul stabilit. La alegerea ritmului trebue urmărit ca fiecare operaţiune stabilită pentru un loc de muncă să fie tehnologiceşte definită şi să satisfacă condiţii tehnice precise, pentru a face posibil controlul şi a determina răspunderea lucrătorilor în ceeace priveşte calitatea lucrului.

Proiectarea conveierizării este foarte pretenţioasă şi presupune o înaltă calificare. Desfăşurarea acesteia se face într'o ordine determinată, trecând prin anumite faze :

— analiza produsului şi a vechiului proces tehnologic al acestuia ;

— la fabricile existente, constatarea posibilităţii de introducere a conveierului, prin stabilirea numărului de locuri de muncă şi înscrierea acestora în sistemul continuu de lucru ;

— stabilirea posibilităţii şi raţiunii păstrării sau a modificării procedeelor de prelucrare şi de asamblare ale produsului ;

— studiul muncii sincronizate pe conveier ;

— definitivarea procesului tehnologic, în ritmul de lucru stabilit.

— definitivarea datelor preliminare rezultate din calcule şi anume : numărul locurilor de muncă, timpul de prelucrare şi confecţionare a produsului pe conveier, gradul de utilizare a timpului de lucru pe conveier şi productivitatea muncii ;

— organizarea muncii şi alegerea felului deplasării produselor pe conveier ;

— proiectarea constructivă a conveierului şi a amplasării acestuia în hală.

Pentru buna funcţionare a conveierului şi asigurarea stabilităţii consumurilor de timp la executarea operaţiunilor de asamblare, se ia o serie întreagă de măsuri, dintre care se menţionează cele mai importante :

Măsuri de ordin tehnic şi organizatoric :

— înlocuirea operaţiunilor manuale prin mecanizare, folosind maşini portative electrice la asamblare ca burghie, şurubelniţe, etc.;

— aplicarea toleranţelor, ajustajelor şi verificărilor dimensionale cu ajutorul calibrelor-limită ;

— folosirea dispozitivelor de strângere care asigură stabilitatea dimensiunilor interioare şi exterioare ale elementelor ce se asamblează ;

— folosirea generalizată a şabloanelor care pot scurta timpul de manipulare ;

— organizarea controlului pieselor şi materialelor ;

— sortarea anticipată a pieselor din punct de vedere al culorii, desenului fibrelor, etc.

Măsuri pentru asigurarea mersului neîntrerupt al conveierului :

— organizarea stocurilor tampon la locurile de muncă, în vederea localizării eventualelor depăşiri de timp, dându-se astfel posibilitate muncitorului să scoată produsul neterminat depe conveier, şi să-l înlocuiască cu altul gata pregătit, din stoc ;

— înfiinţarea unei grupe de muncitori universali, care să vină în ajutorul muncitorului dela operaţiunea întârziată, ajutându-l să intre în ritm ;

— înfiinţarea de locuri de muncă de rezervă, unde să se desăvârşească o operaţiune neterminată pe conveier ;

Pentru ţinerea în repaus a pieselor încleiate, se prevăd atelaje de tipul carusel (de exemplu, la asamblarea şi finisarea scaunelor semicapitonate la combinatul „Crasnîi Octiabr"), mese cu role, camere de uscare cu încărcare şi descărcare automată (asamblarea cencevelelor la combinatul „Chirov") sau încălzirea pieselor prealabilă introducerii în uscătorie, prin curenţi de înaltă frecvenţă.

Pentru deplina reuşită a conveierizării se recomandă însă introducerea pe scară largă a produselor demontabile, care nu folosesc cleiul.

Toate aceste mijloace de ridicare a tehnicităţii şi productivităţii întreprinderilor de produse finite din lemn au ca rezultat un însemnat pas înainte pe calea desvoltării economice a ţării noastre.

Bibliografie

Popova E. I. : Conveiere de asamblare în industria de prelucrare a lemnului (în l. rusă), Goslesbumizdat, 1951.

Mihailov V. : Industriile de tâmplărie mecanică, Goslestehizdat, 1947, (tradus IDT, 1952).

Nehamchin N. O. : Proiectarea întreprinderilor de producţie de tâmplărie mecanică (în l. rusă), Goslesbumizdat, 1950.

Manyos F., Osadciev V. : Indreptar pentru prelucrarea lemnului (în l. rusă), Goslestehizdat, 1945.

★

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ДЕРЕВОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Резюме

Анализируя предопределяющие факторы производительности деревоперерабатывающих предприятий, автор указывает каким образом возможно на них воздействовать, с целью улучшения повышения производительной мощности, их оборудвания и повышения производительности на основании богатого библиографического советского материала.

PLĂCILE DIN FIBRE DE LEMN

N. BARDOŞ

Autorul scoate în evidenţă importanţa plăcilor din fibre de lemn, în cadrul planului de desvoltare tehnică şi prezintă schematic producţia şi calităţile acestui nou produs. Arată apoi utilizarea acestor produse în diferitele sectoare industriale şi de construcţii şi enumeră avantajele economice pe care le prezintă fabricarea noului produs.

Caracteristicele dimensionale şi calitative, limitate de modul natural de producţie al materialelor lemnoase, au pus de multe ori pe tehnicienii din fabricile de cherestea în faţa unor probleme serioase, în dorinţa de a satisface cererile consumatorilor. Nu rare ori trebuia să se depună un efort deosebit spre a lămuri pe consumatori că lemnul brut nu este o masă plastică, care să se poată lamina în calităţile şi dimensiunile solicitate. Se poate însă afirma că în curând această situaţie va aparţine trecutului.

Tehnica nouă se manifestă atât în domeniul îmbunătăţirii tehnologiei industriale cât şi în cel al elaborării de procese tehnologice şi de produse noi.

In nomenclatorul produselor industriale apare, între altele, un nou produs: placa din fibre de lemn, care va deveni o realizare de importanţă hotărîtoare, în lărgirea sortimentelor de materiale de construcţie.

In acest fel tehnica industrializării lemnului păşeşte pe urmele industriilor fruntaşe. In curând, lemnul exploatat în pădurile noastre va deveni, materia primă a fabricilor noastre pentru producţia plăcilor din fibre de lemn. Din aceasta se vor „lamina" după o prelucrare potrivită, plăci din fibră, cu calităţi tehnice uniforme în structura lor, cu aspect estetic convenabil şi cu dimensiuni ce vor putea satisface pretenţiile mereu crescânde ale consumatorilor.

I. **Producţia.** Procesul de producţie a plăcilor din fibre de lemn a rezultat din experienţa producţiei de hârtie şi placaje. Dacă împâslirea fibrelor, obţinută prin defibrare, seamănă cu procesul cunoscut în industria hârtiei, în schimb presarea, uscarea şi finisajul plăcilor de fibră au contingenţe cu fabricaţia de placaje. Faţă de producţia de hârtie, producţia plăcilor din fibre de lemn, care se numeşte prescurtat plăci FL, nu este atât de pretenţioasă în ceeace priveşte sortarea fibrelor, iar culoarea brună a fibrelor, respectiv a plăcilor, poate fi considerată ca o calitate apreciată în construcţia mobilelor, lambriurilor, etc. In esenţă, modul de fabricare se desfăşoară în funcţie de sortimentele producţiei.

Sortimentarea producţiei se face potrivit greutăţi specifice a plăcilor, astfel se disting:

plăci spumoase	cu.... 65 — 80 kg/m³
plăci poroase de izolaţie	cu ...120 — 180 kg/m³
plăci poroase pentru finisări	cu....180 — 400 kg/m³
plăci semidure	cu....400 — 850 kg/m³
plăci dure	cu... peste 850 kg/m³

Importanţa economică a producţiei plăcilor din fibră constă în faptul că materia primă — lemnul — nu este necesar să provină din sortimente de calitate superioară. Lemnul „subţire", care nu are alte utilizări industriale, lemnul de foc, crăcile şi un anumit procent de coajă pot forma materia primă pentru plăcile din fibră de lemn. Deşeurile dela industrializarea lemnului furnizează o materie primă excelentă pentru această producţie, reprezentând totodată şi o importantă valorificare industrială a acestor deşeuri. In acest fel se poate afirma că fabricile de plăci FL reprezintă un sector industrial al lemnului, în care acesta primeşte pentru prima dată o utilizare integrală, în sensul că materia primă utilizată participă fără deşeuri la fabricarea produsului de bază.

Dintre diversele specii lemnoase, molidul este preferat altora, din cauza fibrelor mai lungi (2,8 mm) şi cu un diametru de 0,018—0,034 mm spre deosebire de fag care are fibre cu o lungime de 0,9 mm şi cu un diametru de 0,013 mm. Pentru o bună împâslire, este necesară o lungime a fibrelor de cel puţin 1,5 mm; aceasta nu înseamnă însă că fibra de fag nu corespunde scopului. In cazul aplicării unor metode de fabricaţie, care folosesc lianţi pentru lipirea fibrelor, consumul de liant, în cazul utilizării fibrei de fag, va fi mai mare; valori în această privinţă nu se pot indica, deoarece ele formează deocamdată obiectul unor cercetări de laborator. In schimb, utilizând conţinutul de lignină al fagului ca liant, s'au obţinut rezultate ce depăşesc valorile obţinute la încercările de încovoiere cu răşinoase (molid 650, fag 680 kg/cm²). Această însuşire a fagului prezintă o importanţă deosebită pentru orientarea industriei noastre în direcţia fabricării plăcilor FL, faţă de cantită-

ţile mereu sporite de lemn, rezultate din exploatarea resurselor de fag.

Deşi industria plăcilor FL nu are o vechime mai mare de patru decenii, în diferite ţări sunt înregistrate zeci de brevete cu privire la procesul de fabricaţie şi la tratarea sistematică a acestora. Analizând principiile ce stau la baza diferitelor metode de fabricaţie, se poate face o diferenţiere a lor după fazele de fabricaţie:

1. Inmuierea aşchiilor prin aburire sau fierbere în apă, precum şi prin fierbere cu leşii sau alte chimicale.

2. Defibrarea prin expandare bruscă a aburului de mare presiune, care acţionează direct asupra aşchiilor, precum şi folosirea de rafinori cu şaibe de măcinat, fie din oţel, fie din piatră.

3. Incleierea fibrelor, fie prin adăugarea de lianţi, fie utilizând însuşirile plastice ale unora din componenţii naturali ai lemnului.

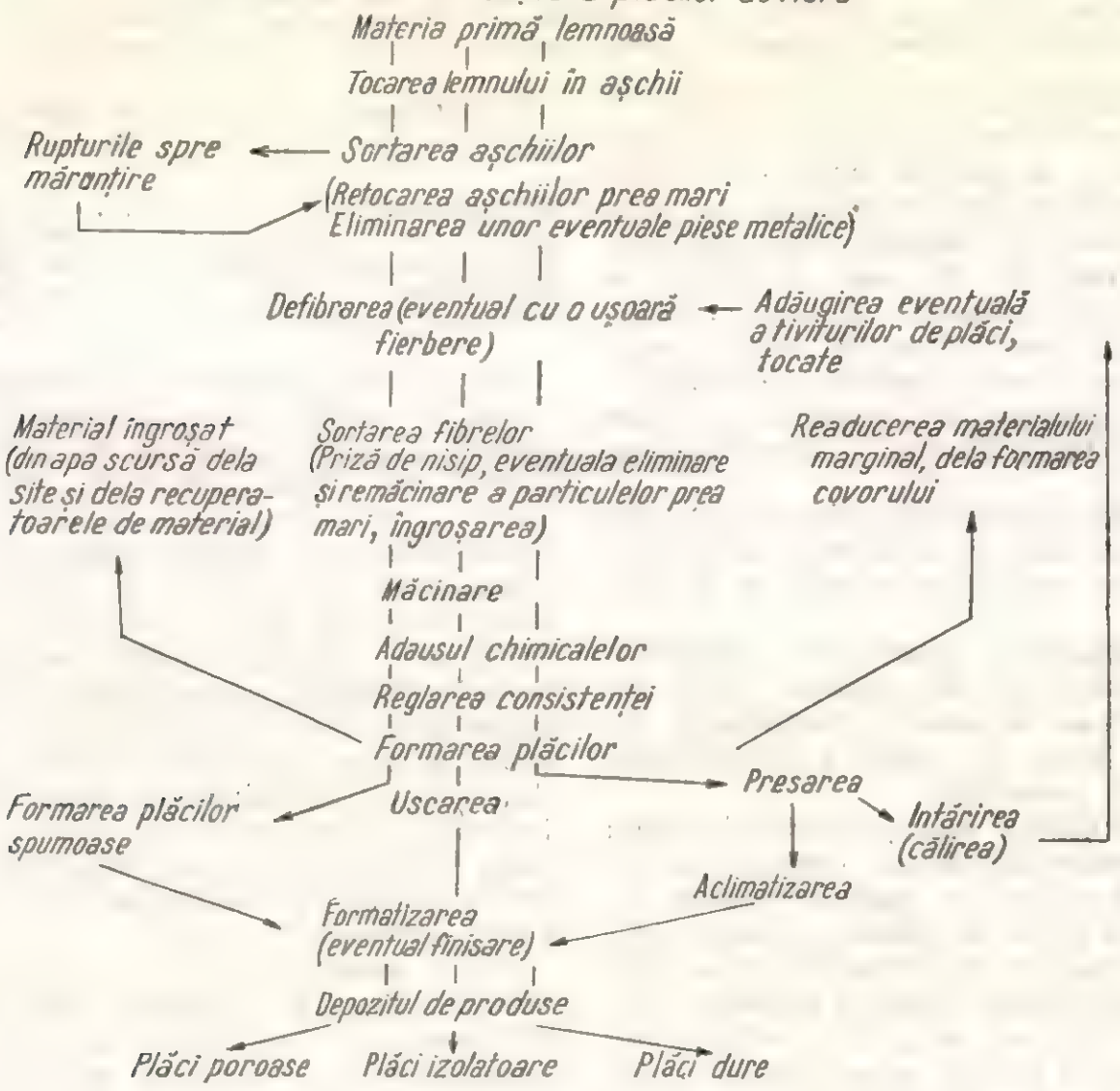
4. Formarea plăcilor, fie pe site plane şi lungi, fie pe site rotative sau prin turnare în prese.

5. Uscarea plăcilor, dacă acestea urmează a servi pentru izolaţie sau presarea, întărirea (călirea) şi aclimatizarea plăcilor dure şi semidure.

6. Diferite procedee de finisare, în funcţie de calităţile speciale care se cer plăcilor.

Procesul de producţie al plăcilor prezentat schematic mai sus începe în secţia de mărunţit, unde tocătoare cu caracteristice adecuate formei şi dimensiunilor materiei prime transformă lemnul în aşchii. Lungimea preferată a aşchiilor este de 25 mm. Urmează apoi sortarea aşchiilor într'o serie de site vibratoare. Aşchiile produse în tocătoare — mânate de forţa centrifugă — trec prin cicloane la aceste site, care reţin aşchiile prea mari şi le conduc pentru remăcinare, după care revin în circuit la site. De aici aşchiile cu dimensiuni potrivite ajung prin intermediul unei benzi transportoare sau pe cale pneumatică în silozuri. La ieşirea din siloz, tocătura trece printr'o tobă magnetică, pentru îndepărtarea eventualelor piese metalice din massa lor. Faza următoare, defibrarea, este partea cea mai importantă a procesului de producţie şi diferă

Schema de fabricaţie a plăcilor de fibră



de metoda aplicată în fabricarea celulozei. Acolo lemnul se defibrează prin măcinare, proces adecuat pentru lemnul rotund şi care necesită un apreciabil consum de forţă. In figura 1 se prezintă în mod schematic un defibrator unde se poate urmări procesul de defibrare. Aşchiile sortate printr'un vibrator şi împinse de un piston se transformă într'un dop comprimat care, datorită presiunii date de pistonul acţionat printr'o bielă, intră într'o cameră de presiune, unde sub efectul aburului introdus la circa 12 at, dopul se desface din nou în aşchii. Prin intermediul unui melc, aşchiile înmuiate ajung la măcinare unde, între două şaibe — una fixă şi una rotativă — şi sub presiunea aburului, are loc defibrarea propriu zisă. Pasta defibrată pă-

răseşte defibratorul printr'o ecluză, care reţine aburul în moară. In ciclonul care antrenează pasta, se condensează rămăşiţele de abur, prin adăugare de apă. Printr'o diluare considerabilă a pastei cu apă, fibrele trec la sortare. Cocoloaşele de fibre insuficient măcinate sunt reţinute şi conduse la remăcinare. Fibrele apte pentru fabricare ajung în vase de încleiat, unde se precipită pe fibre liantul emulsionat cu ajutorul unor chimicale. Printr'un regulator de consistenţă (2 părţi fibre la 98 părţi apă), fibrele diluate se transportă pe o sită lungă şi plană, unde se formează covorul omogen de fibre. Scopul acestei maşini este deshidratarea covorului de fibre, prin presare şi absorpţie în vid. Inainte de a părăsi maşina, din covorul de fibre, se dă format plăcilor. In acest loc se desîşi capătă grosimile prevăzute. Descărcarea presei se face în acelaşi mod ca şi încărcarea. Plăcile trec în continuare la retezarea finală, iar prin aclimatizare se termină procesul de fabricaţie.

Plăcile poroase şi de izolaţie diferă ca proces de fabricaţie de cele dure şi semidure, prin faptul că depe sita plană şi lungă ele nu trec prin presele hidraulice, ci prin uscătorii cu role etajate, similare celor din fabricile de placaje, unde se elimină din plăci prisosul de umiditate.

După cum rezultă din cele de mai sus, fabricaţia plăcilor de fibră este complect mecanizată şi în mare măsură automatizată; instalaţiile au deci o înaltă productivitate. Pentru producţia unui metru cub de asemenea plăci, se consumă în medie 20% din manopera folosită la fa-

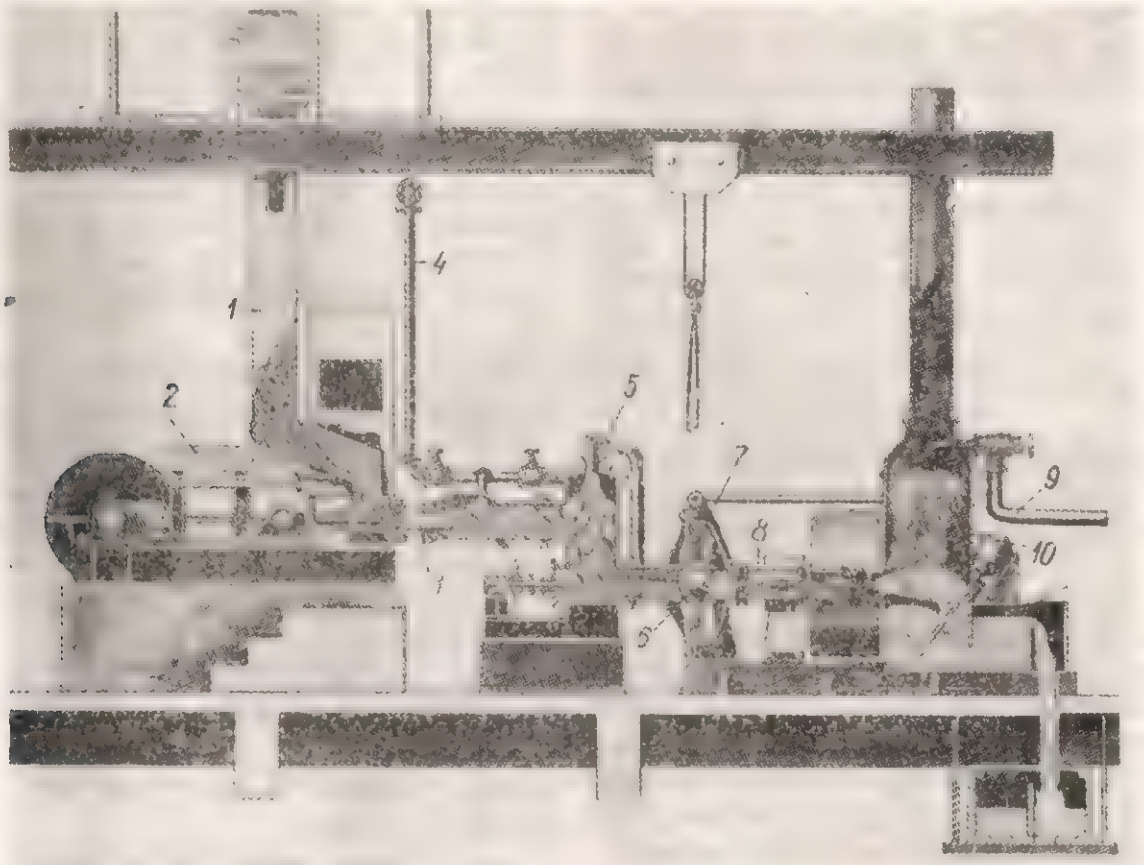


Fig. 1. Schema unui defibrator

1 — conducta de alimentare; *2* — vibrator; *3* — dop din tocătură de lemn; *4* — conducta de abur; *5* — regulator de abur; *6* — şaibă de măcinat din oţel; *7* — distanţa reglabilă; *8* — ecluza de abur; *9* — conductă de apă; *10* — ciclon.

parte linia de fabricaţie a plăcilor izolatoare, de cea a plăcilor dure şi semidure. Plăcile formate, destinate a fi confecţionate în plăci dure şi semidure, ajung în rastele cu număr de etaje potrivit presei hidraulice (de obicei douăzeci). Incărcarea rastelelor, descărcarea, introducerea şi scoaterea din etajele presei se fac automat. Construcţia şi funcţionarea acestor prese este similară cu aceea a preselor folosite la fabricarea placajelor. Plăcile se introduc în prese cu site care uşurează evacuarea umidităţii, rămasă în plăci şi lasă pe o faţă a plăcilor, urma caracteristică a acestora, imprimând ţesutul sitei. In schimb, faţa propriu zisă este absolut netedă şi prezintă luciul specific plăcilor. In prese, pe lângă evacuarea restului de umiditate, liantul face priză, respectiv polimerizează, iar plăcile

bricaţia placajelor produse, cu care pot fi comparate plăcile din FL.

Un rol important în fabricarea plăcilor îl joacă apa. Sortarea fibrelor, încleierea şi formarea plăcilor consumă cantităţi considerabile de apă, care variază după metoda de fabricaţie şi poate atinge 250 m^3 la tona de produse.

In privinţa calităţii şi a caracteristicelor acestor produse, în afara greutăţilor specifice precizate la început, GOST 4598-49 precizează următoarele: plăcile se fabrică în două calităţi — I-a şi II-a. După un alt criteriu plăcile se împart în plăci simple şi plăci rezistente la acţiunea focului. Lungimea plăcilor este prevăzută la 2700 şi 3600 mm. Această lungime este limitată, la plăcile dure şi semidure, de dimensiunile preselor; plăcile izolatoare au lungimi până la 5000 mm

GOST indică pentru lățime cifra de 1200 mm; grosimea plăcilor dure și semidure variază între 3 și 12,5 mm, iar la cele izolatoare între 10 și 25 mm. Capacitatea de absorpție, după o depozitare de 4 ore în apă, poate atinge maximum 18...25%, iar în aer cu o umiditate relativă de 100% higroscopicitatea este limitată la 12...15%, după o expunere de 72 de ore. Rezistența la rupere prin încovoiere este de 4...9 kg/cm² la plăcile izolatoare și de cel puțin 150 kg/cm² la plăcile dure. Conductibilitatea termică este de maximum 0,047 kcal/m. h. grad pentru plăcile izolatoare și de 0,15 kcal/m. h. grad pentru cele dure. Sortarea pe două calități limitează defectele admisibile, cum ar fi punctele cu imprimări și umflături, franjurile pe margini sau colțurile rupte și diferențele de nuanțe sau petele de grăsime pe fața plăcilor.

Pentru utilizări speciale, plăcile pot obține un finisaj special, hidrofug sau și ignifug. Se pot aplica diferite pelicule protectoare, tehnice și estetice. In privința prelucrării, plăcile se comportă ca orice produs lemnos, cu diferența că datorită constituției lor omogene oferă o stabilitate mai mare decât lemnul masiv. Insușirile mecanice ale plăcilor nu prezintă diversitatea lemnului masiv la eforturi paralele sau perpendicular pe fibre.

II. **Utilizarea plăcilor FL.** a) Datorită însușirilor sale de izolare termică și acustică, placa izolatoare este un material de construcție de valoare, putând fi utilizată: la îmbrăcarea pereților, atât în interior cât și în exterior, ca pereți despărțitori de greutate redusă, ca izolatori termici și acustici, atât în pereții laterali cât și la tavane. Se folosește cu rezultate excelente pentru îmbunătățirea acusticei, sau în sălile aglomerate pentru amortizarea zgomotului. Ca izolator termic în diferitele instalații industriale, placa izolatoare s'a dovedit a fi un material foarte apreciat.

Datorită dimensiunilor sale — se fabrică în lungimi până la 5 m — placa de fibră este un prefabricat care permite construcții rapide, cu cheltueli reduse de montaj. Datorită acestor însușiri excepționale, plăcile de izolație au devenit prefabricate foarte apreciate în industria construcțiilor din U.R.S.S., înlocuind tencuiala pe bază de var și nisip, care obligă pe constructori a introduce într'o construcție aproape uscată, un volum important de apă, pe lângă consumul de manoperă.

Plăcile izolatoare se folosesc de preferință: în diferitele construcții din tehnica cinematografică, în construcțiile rapide pentru expoziții, scene de teatre, etc. Conductele cu izolație termică, bazinele cu apă, casele prefabricate, cabinele telefonice, instalațiile frigorifice, clocitoarele, etc. vor găsi în plăcile de izolație un excelent material de construcție.

b) Plăcile dure și semidure sunt folosite, alături de placaje, în construcția și în fabricarea mobilelor. Față de placaje, aceste plăci prezintă avantajul că nu se deslipesc straturile de furnire, sunt lipsite de nodurile și îmbinările furnirelor, iar datorită omogenității lor, au calități tehnice superioare. Ele se pot confecționa mai ușor decât placajele în suprafețe mari. Cum s'a arătat mai sus, plăcile pot fi finisate în mod special, potrivit utilizărilor ce li se dă. Pelicula protectoare din lacuri și rășini sintetice dă plăcilor rezistențe chiar la acizi, făcând abstracție de calitatea lor hidrofugă și ignifugă.

Plăcile se pot îmbrăca cu furnire sau cu hârtii colorate și imprimate.

Construcțiile de vagoane și de caroserii găsesc în plăcile dure un material preferat. Plăcile dure s'au dovedit un material valoros pentru pardoseli în locul parchetelor. Plăcile „bemit" au dat în U.R.S.S. rezultate bune ca material de acoperit case, ele se fabrică atât ca plăci plane, cât și ondulate.

In afara utilizărilor indicate, lista întrebuințărilor se poate complecta cu: fabricația de ambarcațiuni, materiale pentru pictură, ambalaje speciale, uși, firme, coperte de cărți, decorațiuni interne, piese profilate, șabloane, piese pentru utilaje, mânere, cofraje, electroaparataje și altele.

Din schițarea celor de mai sus rezultă marea importanță economică, pe care o prezintă producția plăcilor FL. Prin aceasta:

— se realizează un produs lemnos cu calități superioare, dintr'o materie primă fără însușiri speciale;

— se obține o bună valorificare a deșeurilor industriale;

— se realizează o importantă lărgire a bazei de materii prime a produselor lemnoase;

— se dă o utilizare integrală a materiei prime, producția făcându-se fără deșeuri și cu pierderi minime;

— se poate face mecanizarea, electrificarea și automatizarea producției, adică se pot aplica toate cuceririle tehnicii în acest sector;

— se pun la dispoziție materiale de construcții cu calități excepționale și cu un domeniu de utilizare foarte vast;

— se complectează producția de placaje și se permite satisfacerea balanței de materiale cu mai multă ușurință;

— pentru sectorul construcțiilor se deschid noi posibilități tehnice și de îmbunătățire a indicilor tehnico-economici.

Pentru a putea folosi din plin aceste avantaje tehnice și economice, ce rezultă din legea desvoltării planificate a economiei naționale, producătorii și consumatorii, deopotrivă, trebue să pregătească temeinic și din timp atât producția cât și consumul acestor noi produse.

Bibliografie

Pușev M. G.: Fabricarea plăcilor din fibre lemnoase. Promstroizdat. Moscova, 1952.

Maleev D. I.: Utilizarea deşeurilor dela întreprinderile de prelucrare a lemnului, pentru fabricarea plăcilor de fibre, pentru acoperire şi căptuşire, Goslesbumizdat M. L., 1950.

I. D. T.: Fabricarea şi încercarea plăcilor din fibre de lemn, Institutul de Documentare Tehnică, Bucureşti, 1952.

Tuppy R.: Metodele de fabricaţie a plăcilor din fibre de lemn, Die Holzindustrie (R. D. G.), IV/1951, Nr. 4.

★

ПЛИТКИ ИЗ ДРЕВЕСНЫХ ВОЛОКОН

Резюме

Статья выявляет значение плиток из древесных волокон, в рамках плана технического развития и схематично представляет производство и качество нового изделия. Указывается также использование этих изделий в различных отраслях строительства и промышленности и заканчивается перечислением экономических преимуществ, которые представляет это новое производство.

DESPRE ALUNECAREA VALŢURILOR PE BUŞTEAN LA GATERE

Ing. DEMETRESCU-GÂRBOVI

Autorul arată că alunecarea valţurilor gaterului pe buştean este considerată ca o cauză ce provoacă timpi morţi ascunşi; totuşi, aceşti timpi morţi pot fi identificaţi, iar influenţa negativă pe care o au asupra productivităţii gaterului poate fi exprimată în cifre. În acest sens se dau rezultatele unor observaţiuni exprimentale făcute de autor; din enumerarea cauzelor care provoacă alunecările rezultă şi măsurile de ordin tehnic şi organizatoric indicate pentru a fi luate în vederea eliminării sau reducerii la minimum a alunecărilor. Problema poate fi adâncită prin analizarea în detaliu a tuturor cauzelor posibile de alunecare.

Valţurile inferioare sunt acele părţi mobile ale gaterului care, fiind mişcate în mod mecanic prin intermediul mecanismelor de avans, determină înaintarea bușteanului în gater.

Dacă se notează cu:

L — numărul care exprimă totalul metrilor liniari de bușteni trecuţi în mod efectiv prin gater într'un timp determinant;

d — diametrul valţurilor de jos, exprimat în metri;

n — numărul de rotaţii ale acestor valţuri, corespunzătoare timpului de trecere al lungimilor (L),

în mod teoretic ar trebui să existe relaţia:

$$L = \pi \cdot d \cdot n \qquad (1)$$

Astfel, de exemplu, în cazul când:

$$d = 0{,}22 \text{ m}, \; n = 5{,}25$$

ar trebui să avem:

$$L = 3{,}14 \times 0{,}22 \times 5{,}25 = 36{,}27 \text{ m}$$

In mod practic însă avem relaţia:

$$L \leqslant \pi \cdot d \cdot n \qquad (2)$$

Aceasta arată că o parte din mişcarea de rotaţie a valţurilor de jos nu se transformă în mişcare liniară pentru buştean, ci se pierde în mod inutil din cauză că valţurile alunecă pe buştean.

L din relaţiile (1) şi (2) de mai sus reprezintă de fapt avansul bușteanului realizat într'o perioadă oarecare de timp, astfel că, dacă se notează cu:

T_e — timpul efectiv de trecere prin gater, corespunzător lungimii (L) exprimat în minute şi cu A_r avansul realizat în m/min, se poate scrie:

$$A_r = \frac{L}{T_e} \qquad (3)$$

Din formula cunoscută:

$$P = 377 \; A \cdot K \cdot d^2, \qquad (4)$$

în care:

P este productivitatea gaterului, în m³ pe 8 ore;

A — avansul bușteanului, în m/min;

K — coeficientul de utilizare a timpului pe schimb;

d — diametrul bușteanului debitat;

se poate deduce că timpul care exprimă durata alunecării valţurilor pe buştean este pierdut pentru productivitatea gaterului şi poate fi deci considerat ca un timp mort ascuns.

In măsura în care acest timp poate fi eliminat sau scurtat, se pot pune în valoare rezerve ascunse, corespunzătoare, de productivitate ale gaterului.

Determinarea mărimii alunecărilor se poate face cu ajutorul formulei :

$$C\% = (1 - \frac{L}{\pi \cdot d \cdot n})\ 100, \qquad (5)$$

în care $C\%$ este mărimea procentuală a alunecărilor, sau al formulei :

$$E = \frac{L}{\pi \cdot d \cdot n} \qquad (6)$$

unde E este coeficientul de eficacitate al acțiunii valțurilor de jos în ceeace privește mișcarea liniară a bușteanului.

— specia lemnoasă ;
— gradul de umiditate a lemnului ;
— starea suprafeței exterioare a bușteanului (înghețat, ud, noroios, etc.);
— gradul de ascuțire și întreținere a pânzelor și felul cum acestea sunt montate în cadrul gaterului ;
— gradul de apăsare exercitat asupra bușteanului de către valțurile de sus ;
— felul de construcție a valțurilor și gradul de uzură al acestora.

Cu prilejul unor experimentări făcute la Combinatul „11 Iunie" Sovromlemn-Roznov s'au

Tabela 1

Influența alunecării valțurilor de jos ale gaterului asupra avansului bușteanului în gater

Nr. crt.	Nr. crt. al bușteanului	Cazuri observate 1	2	3	4	5	6	Totaluri	Medii	
	Ø mijloc cu *(D)*	44	43,5	39,5	33	41	38	—	40	
	L (m)	4,12	3,10	2,94	4,02	4,07	3,45	21,70	3,61	
1	*n*	13	6,5	6,3	10,6	11	10	57,1		
2	T_e (min)	4,83	2,21	2,05	2,80	3,77	3,20	18,86		
3	A_r (m/min)	0,853	1,403	1,434	1,436	1,080	1,078	—	1,140	
4	A_t (m/min)	0,902	0,967	1,009	1,260	0,973	1,110	—	1,024	
5	$\frac{Ar}{At}$	0,94	1,45	1,42	1,14	1,11	0,97	—	1,113	Indice efectiv de realizarea avansului teoretic.
6	C %	40,7	10,7	12,5	29	30,7	35,3	—	28,8	
7	A_1	1,438	1,571	1,639	2,022	1,558	1,666	—	1,601	Avans realizabil prin eliminarea alunecărilor
8	P_a %	40,7	10,7	12,5	29	30,7	35,3	—	28,8	Procentul pierderilor de avans
9	Suprafața exterioară a bușteanului	Ghiață	Ud	Ud	Ghiață	Ghiață	Ghiață			

In genere există următoarele relații :

$$0 < C \leqslant 100 \qquad (7)$$
$$0 < E \leqslant 1 \qquad (8)$$

Mărimea alunecării valțurilor de jos pe buștean *) este în funcție de :
— greutatea bușteanului ;
— mărimea avansului practicat ;
— numărul de pânze din modelul de tăiere și suma înălțimii tăieturilor;

*) In lucrarea „Rezervele de productivitate ale gaterelor" (Editura Tehnică, 1951) pag. 105, se admit limitele 5...10%.

făcut câteva determinări privitoare la procentul pierderilor de avans datorite alunecărilor valțurilor inferioare pe buștean. Datele culese și interpretarea acestora sunt trecute în tabela 1.

Pentru fiecare din bușteni observați s'a notat :
— diametrul la mijloc în cm (D) ;
— lungimea în metri (L);
— timpul efectiv de trecere prin gater, al bușteanului, în minute (T_e);
— numărul de rotații ale valțului inferior din față în timpul (T_e);
— starea suprafeței exterioare a bușteni lor.

Pe baza observațiilor făcute și mai sus arătate s'au notat în aceeași tabelă :

A_r — avansul realizat în m/min, calculat cu ajutorul relației (3) de mai sus ;

A_t — avansul teoretic, în m/min, stabilit cu ajutorul formulei :

$$A_t = \frac{n \cdot H}{d \cdot x} \qquad (9)$$

în care :

n este turația gaterului
H — cursa cadrului, în metri ,
d — diametrul bușteanului ;
x — un coeficient variabil ($200 < x < 300$) a cărui valoare crește proporțional cu diametrul bușteanului și cu numărul pânzelor din modelul de tăiere.

$\frac{A_r}{A_t}$ — indicele efectiv de realizare a avansului în m/min teoretic ;

$C\%$ — mărimea procentuală a alunecărilor calculată cu ajutorul formulei (5) de mai sus, în care d=0,17 m ;

A_1 — avansul în m/min realizabil în cazul eliminării totale a alunecărilor calculat cu ajutorul relației :

$$A_1 = \frac{100 \, A_r}{100 \cdot C} \qquad (10)$$

$P_a\%$ valoarea procentuală a mișcării avansului din cauza alunecării valțurilor, calculată cu formula :

$$P_a\% = \frac{A_1 - A_r}{A_1} \, 100 \qquad (11)$$

Caracteristicele principale ale gaterului la care s'au făcut observațiile au fost următoarele:

Deschiderea 30 foli
Turația *(n)* 220 rot/min
Cursa cadrului *(H)* 0,500 m
Felul avansului :continuu cu cutie de viteze
Valțurile inferioare : cu inele, tocite, concave, diametrul la mijlocul lungimii (deci în punctul de contact cu bușteanul fiind de 0,17 m în loc de 0,19 cât trebue să aibă în stare bună).

Caracteristicele pânzelor folosite :

— cu bigle fixe ;
— lungimea între nituri *(l_n)* 1500 mm
— pasul dinților *(t)* 22 mm
— înălțimea dinților *(y)* 15 mm
— unghiul de atac (α) 18°
— ceapraz lateral 1,00 mm
— înclinarea totală a pânzelor între nituri *(i)* 14 mm
— calitatea : pânze din import, poloneze.

Calculând, pentru cele 6 cazuri observate, mărimile avansurilor în mm pe cursă cu ajutorul formulei :

$$a = \frac{A_r \cdot 1000}{m} \qquad (12)$$

în care :

a este avansul în mm pe cursă, iar A_r și n au aceleași semnificații ca mai sus, se obțin respectiv : 3,9 mm, 6,4 mm, 6 5 mm, 4,9 mm.

Calculând pentru fiecare din aceste 6 cazuri mărimea înclinării totale a pânzelor cu ajutorul formulei :

$$i = \frac{L_n}{H}\left(\frac{a}{2} + 1...2 \text{ mm}\right) \qquad (13)$$

sau ținând seamă de mărimea deschiderii gaterului :

$$i = \frac{L_h}{H}\left(\frac{a}{2} + 1{,}5 \text{ mm}\right) \qquad (14)$$

unde i, L_n, H și a au semnificațiile date mai sus, se obțin pe rând: 10,3 mm; 14,1 mm; 14,2 mm; 14,2 mm; 14,2 mm; 11,8 mm; 11,8 mm.

Regimul de lucru în timpul observațiilor a fost :

— bușteni de rășinoase ;
— model de tăiere: 5/25, 1/220 5/25 (12 pânze);
— maneta de avans în poziție constantă pentru ca rezultatele să poată fi comparabile.

Din examinarea tabelei 1 se observă :

— mărimea procentuală a alunecărilor, deci și a pierderilor de avans a variat între 10,7% și 40,7% (în medie 28,8%);
— nu se vede un raport de proporționalitate între mărimea avansului și aceea a alunecărilor;
— chiar în condițiile de funcționare cu alunecări de 10,7...30,7% avansul realizat depășește pe cel teoretic cu 45...11%; la alunecări mai mari avansul teoretic nu mai este realizat ;
— nu se observă o dependență între procentul alunecărilor și greutatea bușteanului ;
— suprafața exterioară a bușteanului influențează în mod hotărîtor asupra mărimii procentuale a alunecărilor (Nr. crt. 9 din tabela 1).

In cazul observațiilor de față, alunecările au fost provocate și de următoarele cauze :

— reaua stare de întreținere a valțurilor inferioare, ajunse la maximum de uzură ;
— ceaprazul prea mare.

Prin observațiile sumare făcute și consemnate în tabela 1, se confirmă că reducerea alunecării valțurilor pe buștean (după prof. A. I. Pesotchi) se poate realiza prin :

— ascuțirea reglementară a pânzelor ;
— buna întreținere a valțurilor inferioare și introducerea unor valțuri la care șanțurile să fie înlocuite cu proeminențe piramidale ;
— sporirea apăsării valțurilor superioare;
— curățirea bușteni lor de noroi, ghiață, etc., ceeace scoate în evidență necesitatea bazinelor de spălare, care în timpul iernii servesc și pentru dezghețare. Acest lucru a putut fi constatat în mod concret după numai 24 ore dela data observațiilor consemnate mai sus, la Combinatul Forestier Sovromlemn „21 Decembrie". La acest combinat, deși pânzele gaterului observat se aflau într'o stare de ascuțire mai puțin mulțumitoare (unghiuri de atac de numai 11...14°), totuși la un număr total de 40 cazuri (bușteni) observate, mărimea procentuală a alunecărilor (deci și a pierderilor de avans) a variat dela 0...32%, în medie 10% (limita superioară admisă). La acest combinat, introducerea bușteni lor la gatere se face după trecerea lor în

prealabil printr'un bazin de spălare şi desgheţare.

Din expunerea sumară făcută mai sus este necesar să se desprindă următoarele concluzii :

— Alunecarea valţurilor pe buşteni nu trebue să fie considerată ca un fapt neglijabil, ci ca o cauză esenţială de micşorare a productivităţii gaterului (micşorare ce poate atinge 40...45%). Dacă acestui lucru nu i se dă încă importanţa cuvenită este pentrucă timpul pierdut prin alunecări face parte din categoria timpilor morţi ascunşi al căror început şi sfârşit nu poate fi înregistrat de către normator în fotografiile timpului de lucru, dar care pot fi în mod precis calculaţi prin metoda de observaţie dată mai sus.

— Cauzele alunecărilor sunt variate, identificabile şi ca atare, în mare măsură eliminabile.

— Amplificarea şi detaliarea cercetărilor, în continuarea celor schiţate aici, poate duce la determinarea cifrică separată şi însumată a influenţei pe care o au diverşii factori asupra mărimii procentuale a alunecării valţurilor pe buştean. Acest lucru împreună şi cu cercetări experimentale privitoare la mărimea alunecărilor în mecanismele de avans ar ridica pe o treaptă mai sus nivelul nostru de tehnicitate şi ar constitui un aport preţios în sprijinul celor ce se ocupă cu normarea tehnică în cadrul HCM Nr. 1808 din 1952.

★

О СКОЛЬЖЕНИИ ВАЛОВ ПИЛО-РАМЫ ПО КРЯЖАМ

Резюме

Автор указывает что скольжение валов пило-рамы по бревну считается причиной скрытых простоев, все-таки эти простои могут быть выявлены и их отрицательное влияние на производительность пило-рам может быть выражено в цифрах. В связи с этим излагаются результаты наблюдений произведенных автором, после выявления причин которые вызывают скольжение указываются мероприятия технического и организационного характера которые необходимо применить для избежания или сокращения скольжений.

Вопрос может быть уточнен посредством подробного анализа всех возможных причин скольжения.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

INCERCĂRI PRELIMINARE DE OBŢINERE A CELULOZEI PENTRU VISCOZĂ DIN LEMN DE FAG PRIN PROCEDEUL SULFAT*)

J. CORNEA şi M. BODEANU

Se arată rezultatele încercărlor preliminare de laborator şi industriale, efectuate de Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei, în vederea obţinerii celulozei pentru viscoză din lemn de fag. S'a folosit lemn de fag pentru foc, nesortat, obţinându-se o celuloză brută, cu un conţinut ridicat de alfaceluloză şi un conţinut redus de pentozane.

Prin procedeul sulfat, precedat de o hidroliză cu apă, randamentul este de circa 30% celuloză brută. Înălbirea se face uşor cu un consum redus de clor (sub 2%).

Celuloza are numeroase întrebuinţări, dintre care cele mai importante sunt utilizările în scopuri papetare şi pentru prelucrări chimice (viscoză, nitroceluloză, etc.).

Pentru scopuri papetare, celuloza trebue să aibă suficientă rezistenţă mecanică, rezistenţă pe care i-o asigură în primul rând fibrele lungi, caracteristice lemnului de răşinoase.

Pentru prelucrări chimice, lungimea fibrei de celuloză nu interesează, deci poate fi folosită în acest scop şi celuloza cu fibre scurte, cum este aceea de fag.

In R.P.R., lemnul folosit în mod curent pentru fabricarea celulozei este cel de molid. Din cauza sporirii consumului de celuloză şi având în vedere că pădurile de fag sunt de circa trei ori mai întinse decât cele de molid, s'a pus şi în ţara noastră problema introducerii în fabricaţia celulozei şi în special a aceleia pentru viscoză, a lemnului de foioase şi mai ales a celui de fag caracterizat prin fibre scurte.

Este cunoscut faptul că obţinerea celulozei din lemn de fag se face în mod obişnuit prin procedeul sulfit, însă valorificarea soluţiilor reziduale, care conţin circa 60% din cantitatea de lemn introdus în fabricaţie, întâmpină serioase dificultăţi. Prin procedeul alcalin, care asigură în mod obişnuit valorificarea integrală a lemnului introdus în fabricaţie, s'au obţinut

*) Din lucrările ICEIL.

Tabela 1

Analiza probei medii de lemn de fag

Umiditatea*) %	Cenuşi**) %	Extract în benzen %	Extract în alcool %	Extract în apă %	Extract în NaOH %	Celuloză, inclusiv pentozane***) %	Lignină %	Pentozane în lemn ****) %	Pentozane în celuloză %	Pentozane în celuloză raportat la lemn %	Celuloza liberă de pentozane %
8,58	0,67	0,39	1,27	0,98	17,79	51,20	19,20	29,80	6,94	3,55	44,26

*) prin uscare la 105° ; **) prin calcinare la 600° ; ***) prin metoda cu clor ; ****) prin titrare.

rezultate bune şi cu lemnul de fag, însă numai în laborator, după cum rezultă din literatura cercetată.

Având în vedere aceste considerente, Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (I.C.E.I.L.) a primit sarcina de a studia obţinerea celulozei din fag pentru viscoză prin procedeul sulfat.

Incercări de laborator. Celuloza pentru viscoză trebue să aibă un conţinut de minimum 88% alfaceluloză, maximum 5% pentozane şi 1% lignină. Lemnul de fag fiind bogat în pentozane, îndepărtarea acestora a constituit primul obiectiv al lucrării.

Materia primă pentru încercările efectuate a fost lemnul de fag pentru foc, tăiat în lunile Martie şi Aprilie în regiunea Piatra-Neamţ.

Lemnul a fost tocat la dimensiunile obişnuite pentru lemnul de molid (30×30×5 mm), destinat prelucrării prin procedeul sulfat. Analiza unei probe medii din acest lemn este arătată în tabela 1, rezultatele fiind raportate la lemn absolut uscat.

Aparatura folosită în încercările de laborator n'a fost constituită din piese specifice procedeului şi operaţiunilor respective. Pentru fierberi s'a folosit o autoclavă (fără circulaţie) din oţel inoxidabil, cu capacitatea de 1500 cm³, încălzită în baie de ulei, iar pentru defibrarea, sortarea, formarea şi uscarea foilor, s'a folosit aparatură obişnuită de laborator.

S'au făcut 6 fierberi de orientare, dintre care două fără prehidroliză. Pentru prehidroliză a fost folosită apa de conductă cu *p*H=7,5.

Condiţiile în care au fost efectuate fierberile sunt arătate în tabela 2 şi în figura 1 şi 2.

In ceeace priveşte leşia de fierbere, trebue menţionat că ea a fost în toate cazurile leşie albă, preparată în laborator din hidroxid de sodiu, sulfură de sodiu şi carbonat de sodiu tehnic, concentraţiile fiind de 6,2%, respectiv 10% şi 12,7% alcalii active calculate ca hidroxid de sodiu. Pentru una din fierberi şi anume pentru aceea cu leşie de concentraţie 6,2%, sodiul a fost repartizat în proporţie de 84,21% ca hidroxid de sodiu şi 15,79% ca sulfură de sodiu; pentru celelalte fierberi, leşiile de concentraţie 10%, respectiv 12,7%, au fost preparate după una din reţetele folosite de fabrica „Reconstrucţia" şi anume: 63,3% hidroxid de sodiu, 11% sulfură de sodiu, 25,7% carbonat de sodiu din cantitatea de alcalii totale şi în care alcaliile active sunt în proporţie de 85,2% hidroxid de sodiu şi 14,8% sulfură de sodiu.

Gradul de sulfiditate a variat între 0,148 şi 0,158. Hidromodulul pentru prehidroliză a fost în toate cazurile 10, iar pentru fierberi a fost 5, respectiv 6. Cantitatea de alcalii active faţă de lemnul uscat a variat deci între 41,3% şi 63,2%.

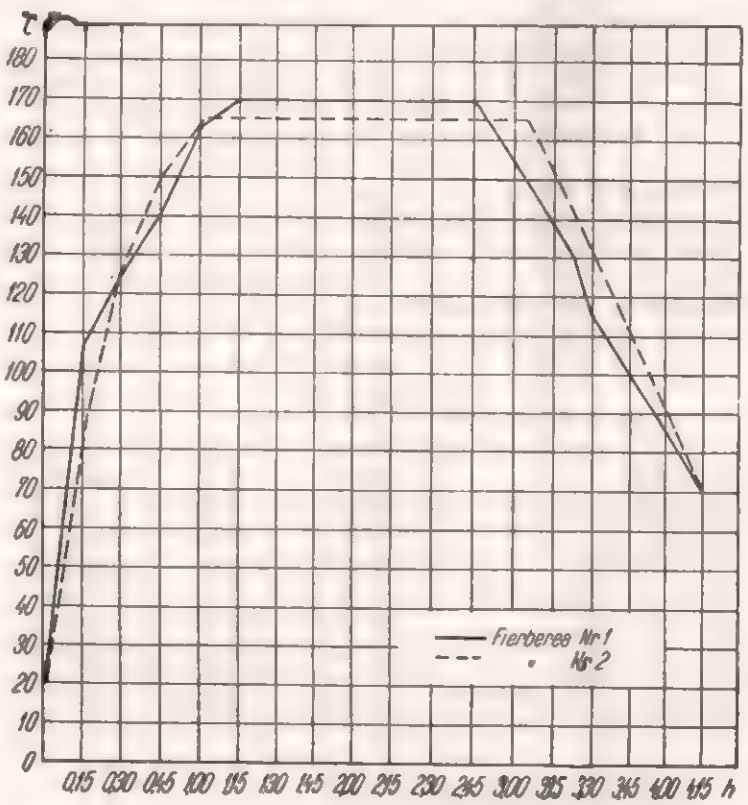


Fig. 1. Diagrama fierberilor în laborator fără prehidroliză

Incercările fiind de orientare şi scopul lor fiind în primul rând de a se cunoaşte însuşirile celulozei şi în special conţinutul ei în pentozane, apele de prehidroliză şi leşiile negre obţinute n'au mai fost analizate. Lemnul fiert s'a desfăcut în fibre, foarte uşor, în toate cazurile de fierbere.

Celuloza brută a fost în general moale şi mătăsoasă, dar probele obţinute prin fierberi fără prehidroliză erau ceva mai aspre decât acelea obţinute prin fierberi cu prehidroliză şi în special decât proba 6 (tabela 2). Culoa-

Tabela 2

Condițiile și rezultatele fierberilor de laborator și industriale ale lemnului de fag, prin procedeul sulfat cu prehidroliză

Fierberea	Fierberile de laborator						Fierberea industrială	
	1	2	3	4	5	6	Celuloză brută	Celuloză înălbită
Prehidroliza								
Hidromodul	—	—	10	10	10	10	6	—
Timp de încălzire, min.	—	—	150	65	65	80	255	—
Temperatura maximă, °C	—	—	165	170	170	170	170	—
Pauză, min.	—	—	120	90	150	150	150	—
Leșie albă								
Concentrația (calculat ca Na OH) %	10	12,70	6,20	10	12,70	12,70	17,14	—
Alcalii active %	7,43	9,44	5,89	7,43	9,44	9,44	14	—
Hidroxid de sodiu (față de alcalii totali). %	63,30	63,30	79,90	63,30	63,30	63,30	71,14	—
Sulfură de sodiu (față de alcalii totali) %	11	11	15,10	11	11	11	7,68	—
Carbonat de sodiu (față de alcalii totali) %	25,70	25,70	5	25,70	25,70	25,70	21,18	—
Gradul de sulfiditate $\frac{Na_2S}{NaOH + Na_2S}$	0,148	0,148	0,158	0,148	0,148	0,148	0,097	—
Alcalii active față de lemnul uscat, %	41,30	63,20	47,40	49,50	63,20	63,20	59,47	—
Fierberea								
Hidromodul	5	6	6	6	6	6	5	—
Timp de încălzire, min.	135	65	60	45	70	45	120	—
Temperatura maximă, °C	170	170	165	160	170	160	170	
Pauză, min.	90	120	165	115	120	120	30 45	—
Randament de celuloză brută față de lemnul uscat, %	36,65	29,05	32,62	34,34	29,20	26,80	— 30	—
Celuloză brută								
Umiditate, %	5,83	6,37	5,37	5,08	6,22	5,42	6,38 5,24	5,81
Cenușă, %	0,86	1,01	0,52	0,71	0,63	0,23	6,92*) 3,45*)	0,56
Lignină, %	0,73	0,44	1,33	0,42	0,61	0,62	0,98 0,68	0,21
Pentozane, %	19,90	9,79	8,26	7,65	4,59	3,16	5,11 4,92	4,88
Indice de cupru	0,54	1,08	0,50	0,49	0,51	0,54	1,90 1	0,94
α — celuloză, %	82,10	79,10	95,69	95,56	94,72	96,08	96,32 94,20	94,80
β — celuloză, %	—	8,06	1,67	—	2,47	1,69	0,57 3,35	0,81
γ — celuloză, %	—	1,66	1,35	—	1,60	2,42	0,69 0,81	0,49
Viscozitate, cP	18,2**)	5,8**)	70**)	52**)	9,40**)	10,90**)	— 11,80**)	10,91**)

*) Apa Bistriței insuficient filtrată
**) Determinări făcute în prezența aerului

rea celulozei brute a fost în general deschisă (cea mai deschisă la proba 6).

Analiza probelor de celuloză a fost efectuată după indicațiile din STAS 1220-50 și 1221-50, iar rezultatele sunt arătate în tabela 2. Din această tabelă se vede că cel mai mare conținut în alfaceluloză și cel mai mic conținut în cenușă și pentozane, conținutul de lignină fiind suficient de redus, îl are proba 6.

Variația viscozității cu condițiile de fierbere nu poate fi considerată decât în mod relativ, din cauza condițiilor diferite în care s'au făcut determinările.

Câteva din probele de celuloză obținute în laborator au fost supuse unor încercări calitative de înălbire, stabilindu-se că se albesc ușor și repede.

Toate probele de celuloză obținute cu prehidroliză sunt caracterizate printr'o foarte accentuată putere de absorbție, având coeficientul de absorbție cuprins între 850 și 980%.

Coeficientul de umflare liniară nu a putut fi determinat, deoarece foile cercetate au fost obținute toate prin presare cu mâna.

Din încercările efectuate rezultă că din lemnul de fag se poate obține în laborator, prin procedeul sulfat precedat de o hidroliză cu apă, o celuloză brută care poate ajunge la un conținut de circa 3% pentozane, după cum se vede în tabela 2.

Incercări industriale. Față de rezultatele obținute la încercările de orientare în laborator, s'a efectuat o încercare industrială de orientare la fabrica „Reconstrucția", continuată la fabrica „Steaua Roșie".

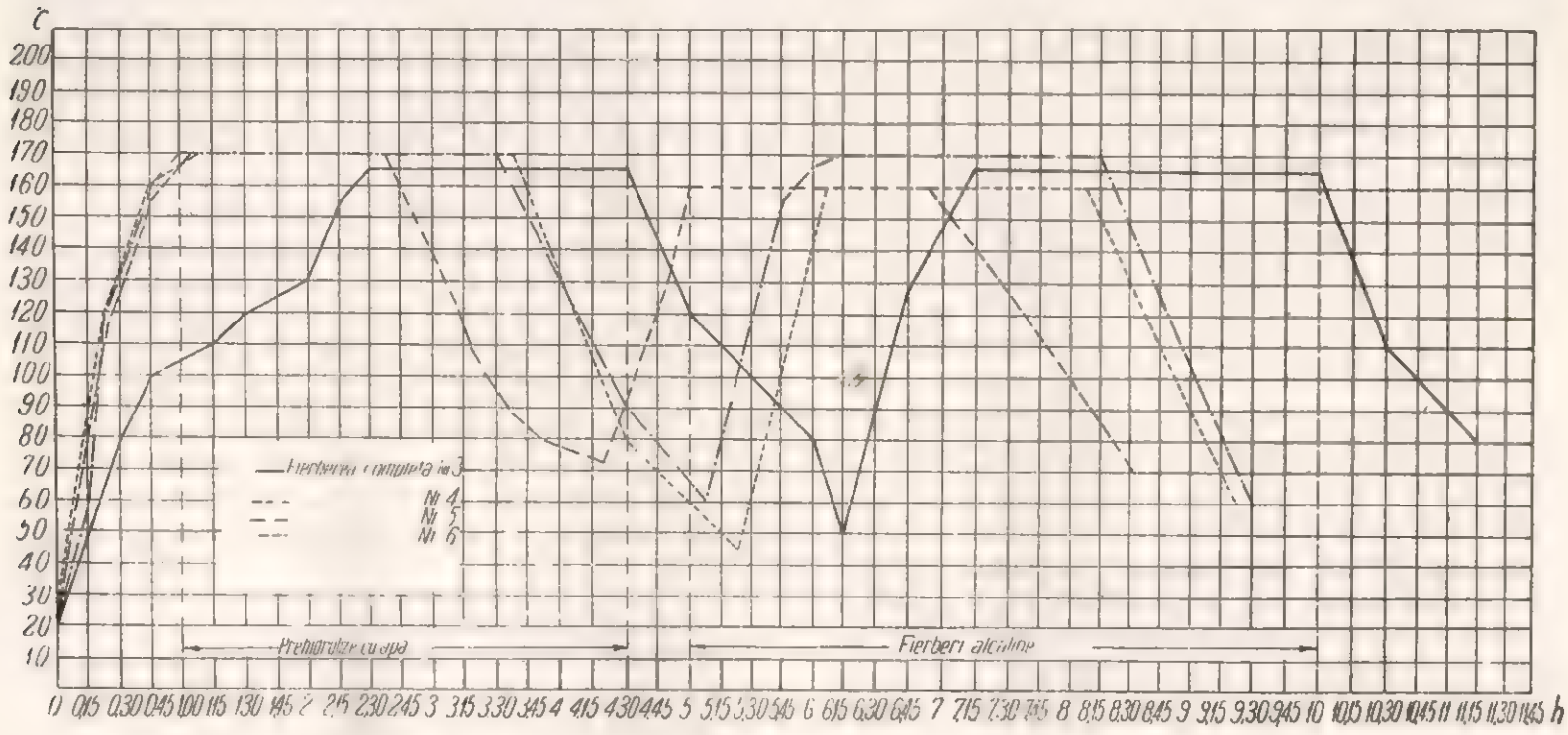


Fig. 2. Diagrama fierberilor în laborator cu prehidroliză.

Materia primă folosită pentru încercarea industrială a fost același lemn ca și pentru încercările de laborator, însă cu o umiditate de 21,5%.

S'au prelucrat 6000 kg lemn, folosindu-se efectiv 4459 kg lemn tocat, absolut uscat, introdus în fierbător.

Aparatura folosită pentru încercarea industrială a fost instalația secției sulfat a fabricii „Reconstrucția" cu fierbătoare de 40 m³ cu circulația leșiei.

Procedeul de lucru folosit a fost următorul: Fierbătorul a fost încărcat, o treime prin cădere liberă, cu cele 4559 kg lemn de fag tocat (socotit absolut uscat), la care s'au adăogat 26 m³ apă filtrată din Bistrița, cu un *p*H=7,63, lucrându-se astfel cu un hidromodul de circa 6. Incălzirea până la 170° a durat 4 ore și 15 minute, iar pauza la această temperatură a fost de 2 ore și 30 minute; după aceea, apa de prehidroliză cu *p*H=4,25 a fost evacuată la canal. Pentru control s'a scos capacul fierbătorului și s'a cercetat lemnul. S'a constatat că acesta are o culoare normală și este omogen. S'a închis fierbătorul din nou și s'au introdus 19 m³ leșie albă existentă atunci în fabrică, cu următoarea compoziție:

12,640% hidroxid de sodiu, deci în total 2402 kg;
1,365% sulfură de sodiu, deci în total 250 kg;
3,765% carbonat de sodiu, deci în total 715 kg.

Acestea reprezintă 59,47% alcalii active raportate la lemnul uscat.

Incălzirea până la 170° a durat 120 minute. După o pauză de 30 minute s'a luat o probă de lemn fiert și de leșie neagră din fierbător. S'a constatat că lemnul fiert se desface ușor în fibre, iar leșia neagră are 8,44% alcalii active remanente. Rezultatele analizei acestei probe de celuloză sunt arătate în tabela 2. După încă 15 minute, s'a început evacuarea în difuzor. Evacuarea s'a făcut fără nici o dificultate, după cum se vede și din diagrama din figura 3.

Cele 8% alcalii active remanente din leșia neagră reprezintă un total de 1880 kg alcalii active, astfel că a rezultat un consum efectiv de 772 kg sau 17,3% alcalii active raportate la lemnul uscat.

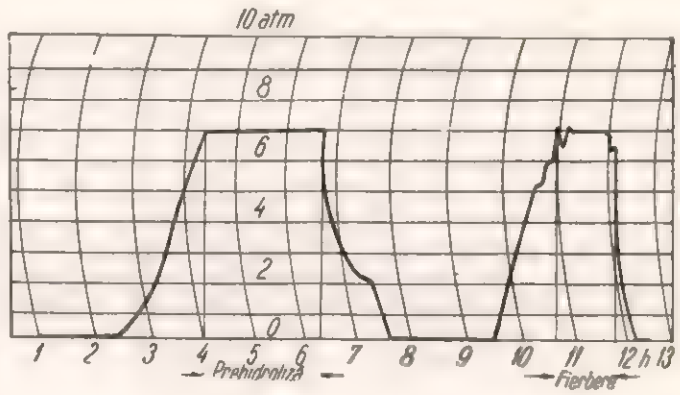


Fig. 3. Diagrama fierberii industriale

Spălarea celulozei s'a făcut în condiții normale. Celuloza a fost trecută din difuzor în holendru, apoi în ciurul vibrator, unde nu s'a separat nimic și apoi la sortisorul dela secția sulfat, căruia i s'au montat site cu găuri de 2 mm diametru, pe care deasemenea nu s'a separat nimic. De aici, celuloza a fost trecută prin denisiparul mașinii de tras celuloză sulfit, fiind trasă pe această mașină. Mersul a fost normal de îndată ce temperatura valțurilor uscătoare a fost corect potrivită. Randamentul în

celuloză brută a fost de 30%. Analiza acesteia este arătată în tabela 2.

Față de fierberile efectuate în laborator, fierberea industrială a fost executată cu o leșie mai concentrată în alcalii active, cu un grad de sulfiditate mai redus și cu un raport între lemn și alcalii active ceva mai mic.

Durata totală de încălzire la fierberile de laborator este comparabilă cu aceea a fierberii industriale, cu deosebire că la primele, durata de încălzire a fost în cele mai multe cazuri mai scurtă decât pauza, iar la fierberea industrială pauza a fost numai un sfert, respectiv o treime din durata încălzirii. Aceasta se datorește desigur în primul rând faptului că fierberea industrială a fost efectuată cu circulație de leșie și prin urmare, acțiunea acesteia a fost mai pronunțată. Consumul de alcalii active la fierberea industrială este comparabil cu acela al fierberilor de laborator.

Celuloza brută obținută la fierberea industrială are aceleași caracteristice ca și celuloza obținută la fierberile de laborator. Este interesant de observat diferența dintre caracteristicele celulozei brute, obținute după 30 minute și ale aceleia obținute după 45 minute de încălzire la temperatura maximă de 170°.

Pentru a se stabili condițiile de înălbire s'a prelucrat la fabrica „Steaua Roșie" (care dispune de un holendru mai mic) o cantitate de 330 kg celuloză absolut uscată. Aceasta s'a trecut în holendrul destrămător, unde desfacerea în fibre s'a efectuat ușor. Materialul cu o consistență de 3,8% a fost trecut în holendrul de înălbire unde a fost adus la o consistență de 2,1% și pH=9,3, prin adăogarea unei cantități corespunzătoare de hidroxid de sodiu. După ce masa a ajuns la temperatura de 35°, s'a adăogat o cantitate de hipoclorit de sodiu, reprezentând 6,51 kg clor activ, adică circa 2% clor față de celuloză. Înălbirea s'a făcut ușor. Celuloza a fost apoi spălată și adusă la pH=4, iar după ce nu a mai dat reacția clorului, a fost trasă în suluri umede la prespat. Analiza celulozei înălbite este arătată în tabela 2.

Însușirile ei dovedesc posibilitatea de a se obține printr'o metodă de fierbere bine studiată o celuloză cu calități corespunzătoare aceleia pentru viscoză, dar cu un conținut de alfaceluloză mai ridicat decât cel prevăzut de STAS R 1745-50: Celuloză sulfit pentru viscoză. Vîscozitatea scăzută a celulozei nu reprezintă un impediment, având în vedere că astăzi se lucrează la fabricarea fibrelor artificiale și cu celuloză, a cărei vîscozitate este de circa 12 cP.

Concluzii. Din rezultatele obținute la încercările arătate mai sus se desprind următoarele:

1. Din lemnul de fag calitatea „lemn de foc", fără sortare prealabilă, se poate obține în laborator și pe cale industrială o celuloză brută cu un conținut ridicat de alfaceluloză și un conținut redus de pentozane, folosind procedeul sulfat, precedat de o hidroliză cu apă.

2. Randamentul de celuloză brută este de circa 30% atât în laborator cât și la fierberea industrială.

3. Celuloza brută se înălbește ușor cu un consum redus de clor (sub 2%).

★

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ ДЛЯ ВИСКОЗЫ ИЗ БУКОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ СУЛЬФАТНЫМ СПОСОБОМ

Резюме

Указываются результаты предварительных, лабораторных исследований, произведенных Научно-исследовательским институтом лесной и бумажной промышленности для полунения целлюлозы для вискозы из буковой древесины. Для этой цели используются несортированные буковые дрова. Полученная необработанная целлюлоза, имеет повышений процент альфа-целлюлозы и пониженное содержание пентозанов. Посредством сульфатного способа и предгидролизом водой выход около 30% необработанной целлюлозы. Отбелка производится с пониженным расходом хлора.

PRINCIPIILE DE BAZĂ ALE SORTĂRII USCATE A STUFULUI

Ing. T. BERGER

Obținerea pastelor fibroase din stuf stă pe primul plan al preocupărilor tehnicienilor specialiști, care au ca sarcină înlocuirea lemnului de rășinoase în industria celulozei și hârtiei.

Articolul tratează problema sortării stufului pentru eliminarea părților componente inutile, care ar forma numai o umplutură lipsită de calitățile cerute unui material fibros corespunzător scopului urmărit și care mai influențează și randamentul procesului tehnologic.

Prepararea pastelor semichimice și chimice de stuf necesită o sortare prealabilă pentru eliminarea elementelor inutile care, dacă rămân în masa fibroasă supusă procesului chimic, coboară randamentul autoclavei de fierbere și constitue numai o materie inertă de umplutură, fără valoare în produsul finit.

Stufuł brut este tocat înainte de a fi introdus în autoclavă. Materialul tocat se compune din întrenoduri care formează partea fibroasă activă, noduri care cuprind și o parte activă și teci, adică foile ce înconjoară tija stufului, materie de calitate inferioară care constitue partea inutilă de umplutură ce trebue neapărat îndepărtată înainte de fierbere.

Sortarea uscată se bazează pe rezistența mediului fluid (aerul) în care sunt aruncate particulele de stuf tocat. Această rezistență fiind o funcție de greutatea specifică aparentă a particulelor de stuf, separarea nu poate fi eficace decât dacă diferitele componente supuse sortării prezintă diferențe apreciabile de greutate specifică aparentă. Nodurile și întrenodurile au greutăți specifice aparente foarte apropiate și numai tecile se diferențiază de primele prin greutatea lor foarte redusă. Sortarea uscată nu va putea deci separa decât noduri și intrenoduri.

Corpurile în mișcare într'un fluid întâmpină rezistența acestuia, care se opune deplasării.

Rezistența fluidului se exprimă prin relația:

$$R = \psi \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2 \qquad (1)$$

în care:

v este viteza relativă a corpului față de fluid;
d — diametrul aparent al corpului;
ρ — masa specifică a fluidului;
δ — greutatea specifică a fluidului ($\delta = g \cdot \rho$);
g — accelerația gravității;
ν — vîscozitatea cinematică a fluidului;
Re — numărul lui Reynolds $= \frac{v \cdot d}{\nu}$
ψ — un coeficient în funcție de numărul lui Reynolds.

Se obține după Stokes,

$$\psi = \frac{3\pi}{Re}$$

când $0 < Re < 0{,}2$;

după Allen,

$$\psi = \frac{5\pi}{4} \cdot \frac{1}{\sqrt{Re}}$$

când $3 < Re < 300$;

după Newton,

$$\psi \approx 0{,}17 \ldots 0{,}19$$

când $1\,000 < Re < 150\,000$.

Fig. 1

Experiențele preliminare, precum și sortările similare aplicate la curățirea semințelor arată că acest caz se află în limitele lui Newton, astfel că se va considera $\psi = 0{,}17$.

Rezistența fluidului se exprimă în acest caz prin:

$$R = 0{,}17 \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2 \qquad (2)$$

γ_a fiind accelarația ce corespunde forței de rezistență R, se obține:

$$R = m \cdot \gamma_a = 0{,}17 \cdot \rho \cdot d^2 \cdot v^2$$

$$\gamma_a = 0{,}17 \frac{\rho}{m} \cdot d^2 \cdot v^2 = 0{,}17 \cdot \frac{\rho_g}{p} \cdot d^2 \cdot v^2 = 0{,}17 \cdot \frac{\delta}{p} \cdot d^2 \cdot v^2 = C \cdot v^2 \qquad (3)$$

în care:

m este masa corpului;
p — greutatea corpului ($p = mg$);
C — o constantă care depinde numai de corpul în mișcare pentru un fluid dat (în cazul arătat aerul).

In cădere verticală, corpul M va fi supus acțiunii gravitații de sus în jos și rezistenței aerului de jos în sus (fig. 1) astfel că mișcarea se exprimă, în funcție de timpul t prin relația:

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = m \frac{dv}{dt} = mg - m \gamma_{a1} = m \gamma$$

γ fiind accelerația mișcării, $\gamma = g - \gamma_{a1}$ și γ_{a1} accelerația corespunzătoare rezistenței aerului.

Accelerația γ_{a1} pornește dela 0 și crește odată cu viteza, astfel că la un moment dat vom avea $\gamma_{a1} = g$ și accelerația mișcării se anulează. Mișcarea devine uniformă, viteza fiind atunci viteza de plutire a corpului v_c, respectiv viteza unui curent de aer care ar ține corpul în suspensie atunci când acesta este lipsit de viteză inițială.

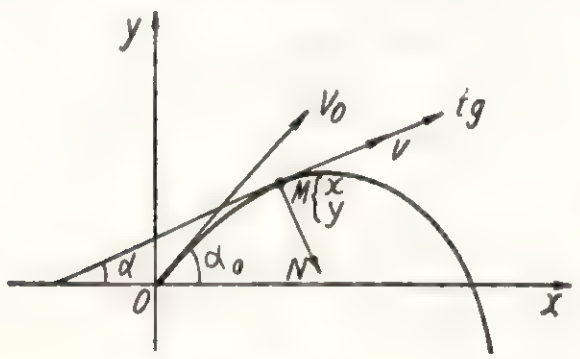


Fig. 2

Viteza limită v_c se determină pe cale experimentală pentru un corp dat și dă constanta $c = \frac{g}{v_c^2}$, de unde accelerația γ_a din relația (3):

$$\gamma_a = g \frac{v^2}{v_c^2}$$

Sortarea este bazată pe mișcarea relativă dintre corp și aer astfel că urmează să se studieze mișcarea unui corp aruncat în aer sub un unghi α_0 cu o viteză inițială v_0, aerul fiind presupus nemișcat (fig. 2).

Rezistența aerului se exprimă prin accelerația

$$\gamma_a = cv^2.$$

Origina mișcării fiind în O și arcul de traiectorie OM notat cu s, t fiind timpul, se obține:

viteza tangențială: $v = \frac{ds}{dt}$;

accelerația tangențială: $\frac{dv}{dt}$ $\frac{d^2s}{dt^2}$.

Rezistența aerului este dirijată pe tangenta la traiectorie și direct opusă vitezei tangențiale.

In proiecție pe tangenta tg, se obține deci:

$$m \frac{dv}{dt} = -mg \sin \alpha - m\gamma_a \qquad (4)$$

In proiecție pe normala N la traiectorie se obține:

$$m \frac{v^2}{r} = mg \cos \alpha$$

sau:

$$\frac{v^2}{r} = g \cos \alpha \qquad (5)$$

r fiind raza de curbură a traiectoriei în punctul M, unde se află corpul la timpul t.

Se știe că:

$$r = -\frac{ds}{d\alpha},$$

de unde relația (5) dă:

$$r = \frac{v^2}{g \cos \alpha} = -\frac{ds}{d\alpha},$$

$$v^2 \frac{d\alpha}{ds} = -g \cos \alpha,$$

dar:

$$\frac{d\alpha}{ds} = \frac{d\alpha}{dt} \cdot \frac{dt}{ds} = \frac{d\alpha}{dt} \cdot \frac{1}{v}$$

și deci:

$$v^2 \frac{d\alpha}{ds} = v \cdot \frac{d\alpha}{dt} = -g \cos \alpha$$

de unde:

$$dt = \frac{-v}{g \cos \alpha} d\alpha.$$

Inlocuind în (4), se obține:

$$\frac{g \cos \alpha}{v} \cdot \frac{dv}{d\alpha} = g \sin \alpha + \gamma_a$$

$$\frac{dv}{d\alpha} = v \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \gamma_a \frac{v}{g \cos \alpha} = v \cdot \mathrm{tg}\alpha + \frac{c v^3}{g \cos \alpha} \qquad (6)$$

Integrarea ecuației:

$$\frac{dv}{d\alpha} = v \cdot \mathrm{tg}\alpha + \frac{c \cdot v^3}{g \cos \alpha}$$

dă:

$$v = \frac{v_c}{\cos\alpha} \cdot \frac{1}{\sqrt{\frac{v_c^2}{v_o^2\cos^2\alpha_o} + \frac{\sin\alpha_o}{\cos^2\alpha_o} - \frac{\sin\alpha}{\cos^2\alpha} + \ln\left(\frac{\operatorname{tg}(\pi/4+\alpha_o/2)}{\operatorname{tg}(\pi/4+\alpha/2)}\right)}} \qquad (7)$$

Proiecţiile vitezei v pe axele ox şi oy sunt:

$$v_x = \frac{dx}{dt} = v\cdot\cos\alpha \text{ şi } v_y = \frac{dy}{dt} = v\cdot\sin\alpha$$

$$\frac{dx}{dt}\cdot\frac{dt}{d\alpha} = \frac{dx}{d\alpha}$$

Şi cum s'a văzut că:

$$\frac{dt}{d\alpha} = \frac{-v}{g\cos\alpha}$$

se obţine:

$$\frac{dx}{d\alpha} = v\cdot\cos\alpha\left(\frac{-v}{g\cos\alpha}\right) = \frac{-v^2}{g} \qquad (8)$$

şi:

$$\frac{dy}{d\alpha}\cdot\frac{dt}{d\alpha} = \frac{dy}{d\alpha} = v\cdot\sin\alpha\left(\frac{-v}{g\cos\alpha}\right) = \frac{-v^2\cdot\operatorname{tg}\alpha}{g}. \qquad (9)$$

Ecuaţiile (8) şi (9) se integrează pe cale semigrafică sau grafică şi cunoscând x şi y în funcţie de α, se obţine y în funcţie de x, adică traiectoria căutată.

Trebue astfel construite curbele pentru cazurile corespunzătoare celor două componente principale ale stufului, în întrenoduri plus noduri şi teci.

Vitezele iniţiale vor fi cuprinse între 10...15 m/s.

Unghiurile α^0 vor varia dela 0 la 45°.

Vitezele limită v_c vor varia dela 1 m/s la valoarea corespunzătoare particulelor celor mai grele de stuf tocat, valoare ce urmează a fi stabilită pe cale experimentală.

Traiectoriile astfel obţinute corespund mişcării în aer calm.

Stufuul tocat se transportă în silozuri pe cale pneumatică.

Se va examina în ce măsură este posibilă sortarea stufului la ieşirea din conducta de suflare.

Aerul ce iese din conductă împreună cu stufuul are o viteză destul de apreciabilă (25...30 m/s) la ieşirea din tub, care scade foarte lent, devenind neglijabilă la o distanţă de circa 100 ori raza conductei de suflare. Vâna de aer în mişcare este conică cu un unghiu de deschidere ce variază între 18...26° şi într'o secţiune oarecare a vânei, viteza este maximă pe ax şi nulă la periferie, variaţia fiind liniară. Amestecul de particule solide suflat se compune din particule grele şi uşoare. Particulele uşoare, aflate la partea inferioară a tubului, vor ieşi imediat din zona vânei, vor urma traiectoria lor în aer calm şi vor cădea destul de aproape de orificiul conductei de suflare. Particulele uşoare, aflate mai spre interiorul vânei, nu vor scăpa din zona vânei decât mult mai departe din cauza vitezei lor limită v_c foarte redusă.

Particulele grele, având o viteză v_c mai mare, vor ieşi din vână mai repede şi astfel va rezulta un amestec de particule grele şi uşoare din cauza variaţiilor atât a poziţiei lor în vână cât şi a vitezelor limită v_c. Nu se poate deci concepe o sortare în asemenea condiţii.

Un sistem de sortare prin suflare constă în a supune materialele căzute vertical dintr'un siloz la acţiunea unui curent de aer orizontal sau oblic.

Calculele teoretice ce stau la baza acestui sistem de sortare presupun o mişcare uniformă şi în straturi perfect paralele. In practică, aerul se suflă prin unul sau mai multe ajutaje şi intervin şi aici, însă într'o măsură mai mică, variaţii de viteze similare celor semnalate mai sus. Procesul de sortare nu se poate urmări nici în acest caz printr'un calcul precis şi sunt necesare încercări practice multiple pe aparate-prototipuri, adaptate specificului stufului. Un procedeu mai sigur, care poate fi urmărit prin calcule şi care necesită încercări şi relaţii uşor de executat, constă în aruncarea mecanică a materialului, aerul rămânând în mod practic nemişcat. Acest procedeu este întrebuinţat în mod curent la curăţirea seminţelor (N. G. Gladcov, Maşina de curăţit seminţe, pag. 302).

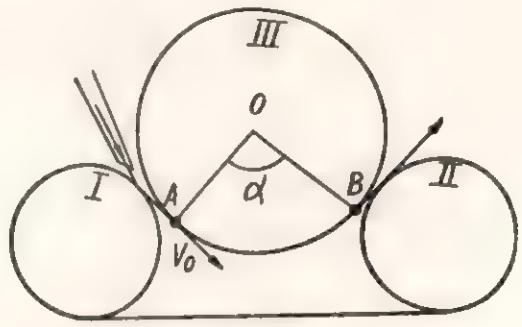


Fig. 3

Aruncătorul de stuf este reprezentat schematic în figura 3. Materialul cade pe o bandă de cauciuc fără sfârşit, întinsă pe tamburele *I* şi *II*. Partea superioară a benzii prezintă o porţiune circulară între punctele *AB*, porţiune obţinută prin trecerea benzii în jurul a două discuri *III* paralele, fixate pe acelaşi ax *O* şi care sunt distanţate între ele spre a lăsa spaţiul liber pentru trecerea materialului pe bandă. Viteza iniţială v_0 a materialului în direcţia benzii în punctul *A* de atingere pe bandă şi viteza v în punctul *B*, unde se desparte de bandă şi urmează traiectoria de cădere prin aruncare, se exprimă aproximativ prin relaţia $v = v_0\, e^{f\alpha}$, f fiind coeficientul de frecare a materialului pe bandă.

Dimensionarea instalaţiilor de sortare, care va cuprinde aruncătorul *(a)* şi pâlniile de co-

lectare *b* şi *c* (fig. 4), va necesita cunoaşterea vitezelor limită v_c (viteza de plutire) a diferitelor componente ale materialelor supuse sortării, spre a se putea determina traiectoriile de aruncare respective, de unde şi distanţele l_1 şi l_2 unde se amplasează pâlniile colectoare şi

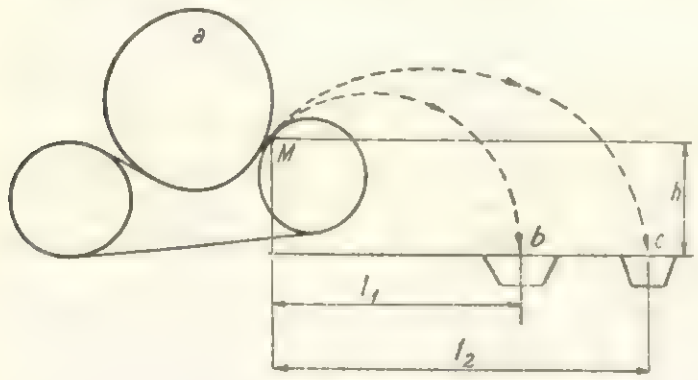


Fig. 4

înălţimea *h* a punctului *M* de aruncare de pe bandă. Vitezele de plutire se determină pe cale experimentală.

Dimensionarea aruncătorului cere cunoaşterea coeficientului de frecare *f*, precum şi stabilirea debitului posibil pe unitatea de lăţime a benzii. Aceste necunoscute se determină prin experienţe pe un prototip de dimensiuni reduse.

Particulele de stuf tocat, deşi sunt tăiate în lungimi aproape constante, prezintă dimensiuni foarte variate în grosime, astfel că diametrul lor aparent şi deci viteza lor limită v_c va varia în limite destul de mari. Este deci indispensabilă cunoaşterea prealabilă a traiectoriilor pentru cât mai multe viteze de plutire v_c, spre a se putea trece la amplasarea pâlniilor de colectare.

Bibliografie

Gladcov N. G.: Maşina de curăţit seminţe, traducere Editura Tehnică.

Lincevschi V. P.: Cuptoare de încălzire, traducere, Editura Tehnică.

Tarasov I. P.: Transportoare cu bandă, traducere, Editura Tehnică.

★

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СУХОЙ СОРТИРОВКИ КАМЫША

Резюме

Получение волокнистой массы из камыша, является одной из главных задач для специалистов, имеющих задание заменить хвойную древесину, в целлюлозно-бумажной промышленности.

В настоящей статье излагается вопрос сухого сортирования камыша с целью удаления его лишних составных частей, которые являлись-бы лишь наполнителем, без требуемых качеств предъявляемых волокнистому материалу, соответственно преследуемой цели и которые влияют на коэффициент полезного действия технического процесса.

PE MARGINEA ARTICOLELOR PUBLICATE

DESPRE CONŢINUTUL DE CĂLDURĂ A CENUŞEI EVACUATE DIN CUPTOARELE PENTRU ARDEREA PIRITEI

Ing. GH. GAVRILESCU

In revista „Industria Lemnului, Celulozei şi Hârtiei“ Nr. 6 din 1953, a fost publicat articolul „Folosirea resurselor energetice secundare în industria hârtiei şi celulozei“, articol semnat de conf. Gh. Secară.

In acest articol, la pagina 23, alin'atul (d) se afirmă:

„Pirita arsă (cenuşa) se evacuează din sobă cu o temperatură de 400...450°C. Căldura care se pierde prin răcirea cenuşei de pirită este de circa 150 000 kcal pentru fiecare tonă de celuloză, adică aproximativ 10% din căldura necesară fierberii celulozei“.

In continuare se spune:

„In ţara noastră, această căldură nu se recuperează, dar recuperarea ei va trebui studiată şi realizată, deoarece înseamnă o economie importantă“.

Cifrele date în articolul de mai sus nu sunt cele reale şi pentru a evita interpretarea lor greşită de către tehnicienii şi muncitorii sectorului nostru, sunt necesare câteva precizări:

Determinarea cantităţii de căldură conţinută în cenuşa de pirită, între două temperaturi, se face cu ajutorul următoarei formule elementare:

$$Q = M/T_2 - T_1/K$$

în care:

Q este cantitatea de căldură (kcal);
K — căldura specifică a cenuşei de pirită (kcal/t);
M — cantitatea de cenuşă de pirită (t);
T_2 — temperatura cenuşei la eşirea din sobă (°C);
T_1 — temperatura mediului ambiant sau temperatura până la care se urmăreşte răcirea cenuşei de pirită (°C).

Stabilirea mărimii elementelor din partea doua a ecuaţiei de mai sus determină conţinutul de căldură al cenuşei de pirită.

Analizate pe rând, aceste elemente dau următoarele cifre :

I. Cantitatea de cenuşă de pirită rezultată pe tona de celuloză (cu 88% conţinut în uscăciune). Consumurile specifice de pirită variază între limitele 280..400 kg/t celuloză cu 88% conţinut în uscăciune. Acestea depind de instalaţia de recuperare a bioxidului de sulf, procedeul de fierbere direct sau indirect, sorturile de celuloză fabricate, etc. Calculul se va face pe baza consumului specific de pirită cel mai ridicat, respectiv 400 kg/t. Această cifră reprezintă cea mai mare cantitate de cenuşă ce se poate produce pe tona de celuloză. In tabela 1 sunt indicate aceste cantităţi în funcţie de conţinutul în sulf pe 100 kg pirită şi cenuşa rezultată după arderea acesteia.

Se consideră că în cenuşă, sterilul (ganga), care însoţea pirita, nu îşi schimbă greutatea prin procesul de ardere şi că sulful rămas se găseşte sub formă de sulfură de fier.

Tabela 1

S % în pirită	kg cenuşă de pirită/100 kg pirită absolut uscată				
	1% S	2% S	3% S	4% S	5% S
46	71.5	71,8	72,0	72,3	72,5
44	72,7	73,0	73,2	72,5	73,7
42	74,0	74,0	74,5	74,8	75,0
40	75,2	75,5	75,7	76,0	76,2
38	76,5	76,8	77,0	77,0	77,5
36	77,7	78,0	78,2	78,5	78,7
34	79,0	79,3	79,5	79,8	80,0

In cazul cel mai bun, când se foloseşte pirita cu 46% sulf, iar în cenuşă rămâne numai 1% sulf, va rezulta 71,5 kg cenuşă pe 100 kg. pirită. In cazul cel mai defavorabil, folosind pirită cu 34% sulf, iar în cenuşă rămânând 5% sulf, va rezulta 80 kg cenuşă pe 100 kg pirită.

Pe baza acestor date s'au calculat cantităţile de cenuşă de pirită pentru o tonă de celuloză cu 88% conţinut în uscăciune, în funcţie de consumul specific de pirită. Acestea sunt date în tabela 2.

Se observă că în condiţiile optime de funcţionare a cuptoarelor, cantitatea de cenuşă este

Tabela 2

kg cenuşă 100 kg pirită	Consumul specific de pirită (kg t celuloză cu 88% conţinut în uscăciune)						
	280	300	320	340	360	380	400
72	202	216	230	245	259	274	288
74	207	222	237	252	266	281	296
76	213	228	243	258	274	289	304
78	218	234	250	265	281	296	312
80	224	240	256	272	288	304	320

de 202 kg, iar în cazuri anormale, 320 kg/t de celuloză cu 88% conţinut în uscăciune.

In industria celulozei se acordă o atenţie deosebită reducerii conţinutului în sulf, din cenuşele de pirită, printr'o ardere corespunzătoare şi prin întrebuinţarea unei pirite cu un procent de peste 40% sulf şi cantităţi reduse de sulfuri de cupru, plumb şi zinc.

II. **Căldura specifică a cenuşei de pirită.** Aceasta rezultă din media ponderală a căldurilor specifice a componenţilor cenuşei de pirită. In tabela 3, sunt date procentele medii, căldurile specifice cât şi căldura specifică ponderală a amestecului.

Tabela 3

Componenţii principali ai cenuşei de pirită	% din cenuşa de pirită	Căldura specifică
Fe_2O_3	64	0,16
Diverse sulfuri	11	0,13
SiO_2	25	0,19
Media ponderală	100%	0,164 = 0,17

Variaţia componenţilor cenuşei de pirită şi a temperaturii de ardere până la 400°C poate mări în primul caz căldura specifică la 0,18 iar în al doilea caz, la maximum 0,2.

III. **Diferenţa de temperatură T_2—T_1.** Temperatura cenuşei de pirită în momentul eliminării din sobă (T_2), atunci când arderea este condusă raţional, nu trebue să treacă de 120°C. In cazul când această temperatură trece de 120°C, este o indicaţie a supraîncărcării cuptorului, sau a dereglării arderii pe vetre şi drept consecinţă, rezultă o creştere a conţinutului de sulf în cenuşă. Pe de altă parte, apar greutăţi de ordin mecanic atât în interiorul cuptorului cât şi în operaţiunile de transport al cenuşei.

La cuptoarele cu ardere normală, temperatura este cuprinsă între limitele 80...120°C.

Temperatura de răcire a cenuşei de pirită (T_1) se ia 20°C, această cifră reprezentând randamentul maxim în calculele pentru determinarea căldurii ce s'ar putea recupera.

Pe baza datelor de mai sus, cantitatea maximă de căldură conținută de cenușa de pirită la eliminarea acesteia din cuptor va fi:

Q=320 (120—20) 0,17=5440 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Cantitatea minimă pe baza acelorași date:

Q=202 (80—20) 0,17 =2060 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Considerând totuși că s'ar impune cuptoarelor de pirită o funcționare excepțională, forțată, pentru a rezulta cenuși cu o temperatură de 450°C, cantitatea maximă de cenușă de pirită rezultată va fi de 320 kg/t celuloză 88% uscăciune, iar cantitatea de căldură:

Q=320 (450—20) 0,2=27 420 kcal/t celuloză 88% uscăciune.

Raportând aceste cantități de căldură la cantitatea de căldură necesară fierberii celulozei, care este 2,4 t abur/t celuloză 88% uscăciune (abur cu un conținut de căldură de 710 kcal/kg), rezultă:

2400×710=1 704 000 kcal/t celuloză 88% uscăciune, sau căldura conținută în cenușa de pirită, raportată la această cantitate de căldură, dă următoarele procente:

$$\frac{2\,060 \times 100}{1704\,000} = 0{,}12\,\%$$

$$\frac{5\,440 \times 100}{1\,704\,000} = 0{,}31\,\%$$

$$\frac{27\,420 \times 100}{1\,704\,000} = 1{,}61\,\%$$

Concluzii. 1. Cantitatea de căldură conținută în cenușa de pirită la eliminarea acesteia din cupor nu poate fi mai mare de 5 500 kcal/t celuloză 88% uscăciune, atunci când funcționarea cuptoarelor este normală. Deci, în nici un caz 150 000 kcal/t celuloză 88% uscăciune, cifră indicată de autorul articolului.

2. Raportând această cantitate de căldură la căldura necesară fierberii, se obține maximum 0,3% față de 10% cât a reieșit din calculele făcute de autorul articolului mai sus citat.

Recuperarea căldurii din cenușa de pirită nu se ia în considerare într'o fabrică în care consumurile specifice sunt normale, deoarece amortismentul instalațiilor este cu mult mai mare decât beneficiile scontate.

Bibliografie

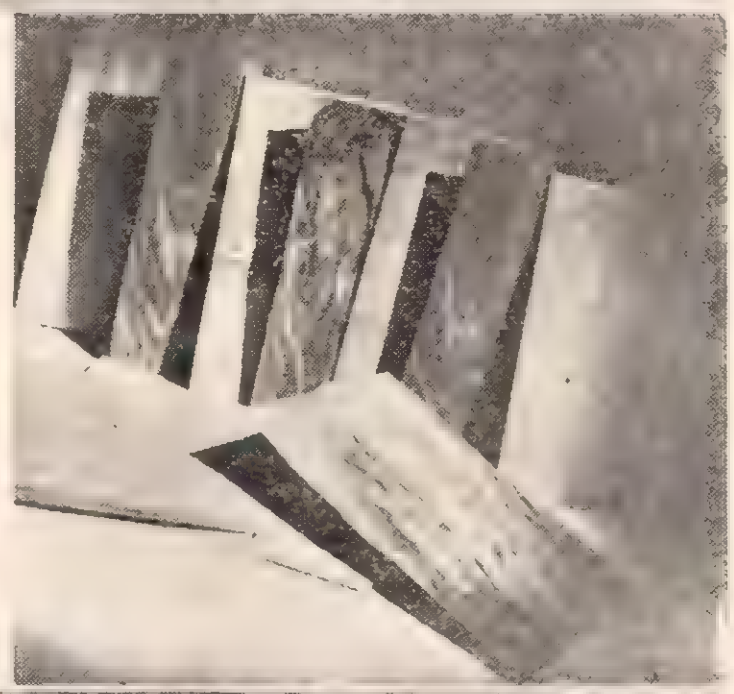
*** : Manualul Inginerului Chimist.

O. Wurtz: Fabricarea celulozei.

I. P. 2 — C. 5615.

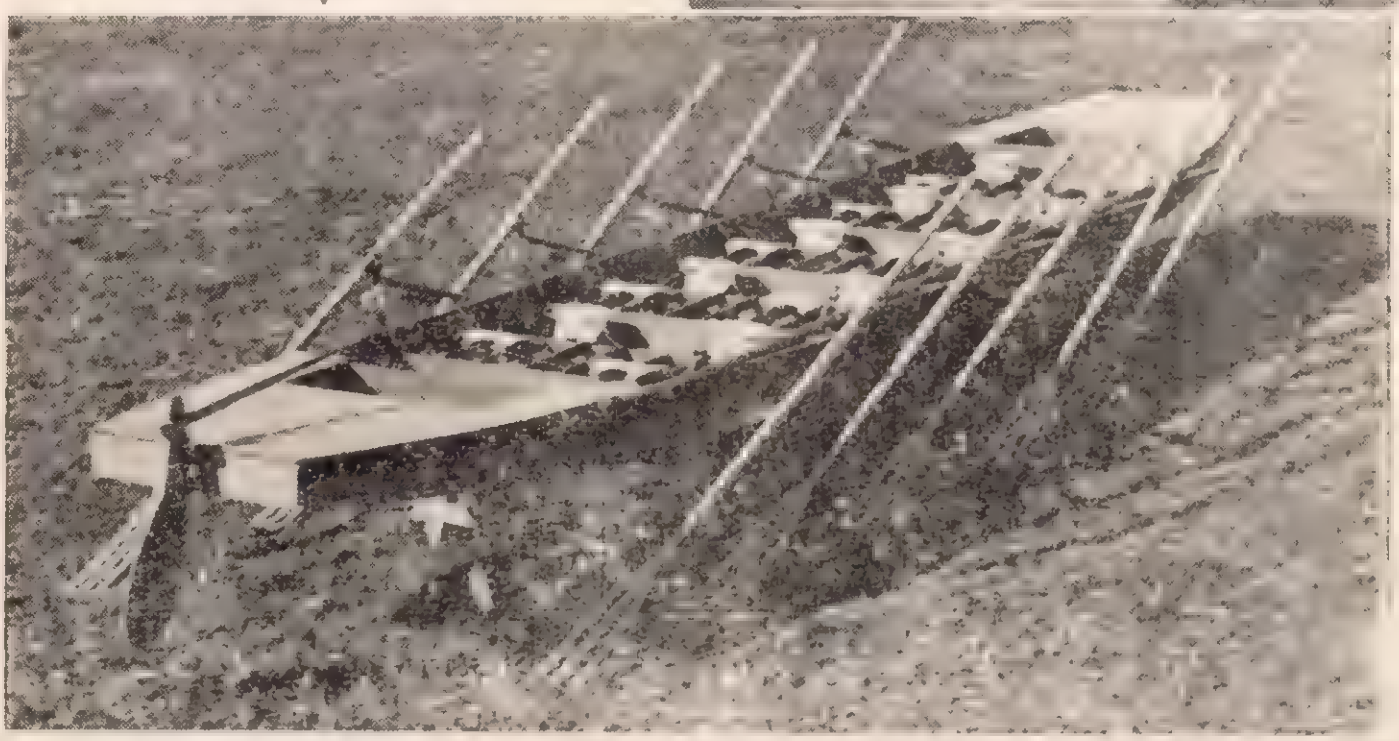
DIN INDUSTRIA PRODUSELOR FINITE DIN LEMN ÎN R. P. R.

Lucrul la maşina de frezat de sus în hala unei fabrici moderne de mobilă



Furnire estetice de diferite specii lemnoase →

Ambarcaţiuni sportive din cele mai variate: „galeră“ pentru antrenamente



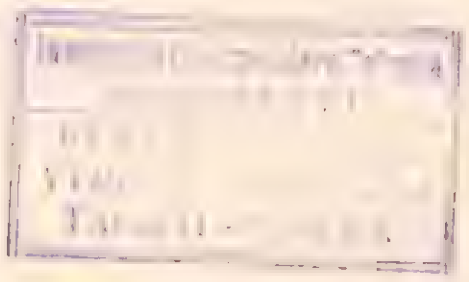
ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 5615 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI



10

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ȘI HARTIEI

Nr. 10 — OCTOMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAȚIEI ȘTIINȚIFICE A INGINERILOR ȘI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ȘI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ȘI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACȚIE

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

* * * La cea de a 36-a aniversare a Marii Revoluții Socialiste din Octombrie 1

EXPLOATAREA ȘI INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

I. M. PAVELESCU, dr. ing.: Contribuția tehnicii sovietice la mecanizarea exploatărilor forestiere din R. P. R. 2

V. SESAN, ing.: Contribuția S. A. Sovromlemn la refacerea și desvoltarea economiei forestiere a R.P.R. 6

D. A. SBURLAN, prof. ing.: Experiența sovietică în sprijinul reconstrucției socialiste a industriei lemnului din R.P.R. 14

B. M. BUGLAI: Un nou aparat pentru aprecierea netezimii suprafeței lemnului 17

E. VINTILA, dr. ing.: Stadiul actual al cercetărilor în problema prezervării cherestelei în stare verde 21

INDUSTRIA CELULOZEI ȘI HARTIEI

E. MIHALACHE, ing.: Experiența tehnicii avansate sovietice deschide noi orizonturi în industria de celuloză sulfit 25

NOTE ● RECENZII 29

Стр

СОДЕРЖАНИЕ

* * * В честь 36-ой годовщины Великой Октябрьской Революции 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Вклад советской техники по механизации лесозаготовок в РНР . 2

В. СЕСАН, инж.: Содействие «Совромлеса» на востановление и развитие лесного хозяйства 6

Д. А. СБУРЛАН, инж.: Советский опыт в деле социалистической реконструкции лесной промышленности РНР 14

Б. М. БУГЛАЙ: Новый прибор для определения гладкости поверхности древесины . . . 17

Е. ВИНТИЛА, инж. д-р.: Современное положение исследований по вопросу предохранения пиломатериалов в виде свежесрубленной древесины 21

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. МИХАЛАКЕ, инж.: Опыт передовой советской техники открывает новые горизонты в сульфит-целлюлозной промышленности . . . 25

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 29

LA CEA DE-a 36-a ANIVERSARE A MARII REVOLUŢII SOCIALISTE DIN OCTOMBRIE

De curând s'a sărbătorit cea de a 36-a aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie, evenimentul cel mai măreţ din întreaga istorie a omenirii. In aceste zile, popoarele lumii şi-au îndreptat privirile cu dragoste, cu nădejde şi stimă spre Uniunea Sovietică, gloriosul vlăstar al marelui Octombrie.

Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie a deschis în istoria omenirii o eră nouă : era revoluţiilor proletare. Pentru prima oară, a apărut un nou tip de stat, ca o formă superioară de organizare politică a societăţii, în care masele muncitoare dela oraşe şi sate — exploatate, strivite şi asuprite de statul burghez — au luat puterea în propriile lor mâini, au devenit stăpâne pe soarta lor.

Făurirea Statului Sovietic nu a însemnat numai eliberarea uneia dintre cele mai mari ţări din lume din robia imperialismului, ci şi un exemplu însufleţitor pentru toţi oamenii muncii din toate ţările. Statul Sovietic a devenit brigada de şoc a mişcării revoluţionare mondiale, iar marile lui realizări au creat premizele apariţiei noilor brigăzi de şoc ale mişcării revoluţionare mondiale. Proletariatul conştient de faptul că numai luptând strâns unit şi organizat poate cuceri puterea politică şi economică, şi-a creat partide de tip nou, comuniste şi muncitoreşti.

Sub conducerea gloriosului Partid al Uniunii Sovietice, Statul Sovietic a înfăptuit transformări social-economice, nemaiîntâlnite în istoria omenirii, a construit orânduirea nouă socialistă, care a eliberat întregul popor de exploatarea omului de către om şi păşeşte astăzi cu succes spre făurirea celei mai înalte civilizaţii : comunismul. U.R.S.S. a salvat omenirea de primejdia înrobirii fasciste, dând posibilitatea unui mare număr de ţări din Europa şi Asia să se elibereze din cătuşele imperialismului şi să-şi ia soarta în propriile mâini. Astfel, în urma victoriei obţinute de Uniunea Sovietică în cel de-al doilea război mondial, raportul de forţe dintre capitalism şi socialism se înclină net înspre lagărul socialismului, care s'a consolidat devenind lagărul păcii şi al democraţiei, cea mai mare cucerire a popoarelor.

Intemeind regimuri de democraţie populară, Cehoslovacia, România, Polonia, Ungaria, Albania, Bulgaria şi China au reuşit să se trezească la o viaţă nouă şi înfloritoare pentru fericirea popoarelor lor.

Datorită sprijinului neprecupeţit al Marii Uniuni Sovietice, ţările de democraţie populară au reuşit să-şi cucerească o independenţă politică şi economică, o înflorire continuă. Experienţa sovietică constitue un factor de seamă în desvoltarea spiritului inovator al muncitorilor şi tehnicienilor din ţara noastră, în îmbogăţirea întrecerii socialiste cu noi iniţiative preţioase. Inaintatele metode sovietice pătrund tot mai mult în agricultură. Oamenii muncii din ţara noastră luptă pentru înfăptuirea programului elaborat de Partid şi Guvern cu privire la ridicarea agriculturii şi desvoltarea întregii economii naţionale, în scopul ridicării nivelului de viaţă material şi cultural al poporului.

Pilda Uniunii Sovietice şi marile succese, pe care Statul Sovietic le dobândeşte în întărirea continuă a forţei sale economice, care este însoţită de creşterea neîncetată a bunei stări materiale şi culturale a poporului sovietic, este pentru poporul nostru un exemplu însufleţitor în vederea ridicării continue a nivelului de trai al poporului.

Astfel, se prevede în viitorii trei ani creşterea cu 50% a producţiei mărfurilor industriale de larg consum. Deasemenea, au fost alocate fonduri considerabile pentru construcţii de locuinţe, şcoli, aşezăminte de cultură şi sănătate, magazine, depozite alimentare. Acest vast program de făurire a belşugului constitue ilustrarea grijii pentru bunăstarea omului sovietic, pentru propăşirea şi fericirea poporului, constitue legea supremă pentru Statul Sovietic şi pentru glorioasa sa forţă conducătoare, Partidul Comunist al Uniunii Sovietice.

★

Politica externă a Uniunii Sovietice, îndreptată spre destinderea încordării internaţionale, lupta consecventă pe care U.R.S.S. o desfăşoară la O.N.U., pentru încheierea unui Pact al Păcii între cele cinci mari puteri, pentru încetarea cursei înarmărilor, pentru interzicerea armelor de exterminare în masă, eforturile perseverente ale Uniunii Sovietice pentru rezolvarea paşnică a problemei germane şi a celorlalte probleme internaţionale litigioase, sunt sprijinite de întreaga omenire muncitoare.

Toate popoarele lumii văd în politica nezdruncinată de menţinere şi consolidare a păcii, dusă de Statul Sovietic, reazimul păcii şi prieteniei între popoare.

In vreme ce relaţiile între statele capitaliste se bazează pe concurenţa sălbatică şi înrobirea unor ţări de către altele, între Statul Sovietic şi statele democrat-populare s'au stabilit relaţii de tip nou, relaţii bazate pe deplina egalitate în drepturi, pe colaborarea frăţească multilaterală.

Datorită ajutorului Uniunii Sovietice, poporul nostru — ca şi popoarele celorlalte democraţii populare surori — are posibilitatea să realizeze progrese rapide în desvoltarea economică, să-şi consacre toate forţele operii de ridicare a nivelului de trai material şi cultural.

Pe întreg cuprinsul patriei noastre, sărbătorirea tradiţională a „Lunii Prieteniei Româno-Sovietice", a fost un prilej pentru poporul român de a-şi manifesta cu putere dragostea şi recunoştinţa faţă de eliberatoarea şi marea sa prietenă, Uniunea Sovietică.

Nobilele principii ale internaţionalismului proletar, care călăuzesc paşii Uniunii Sovietice, în relaţiile sale cu celelalte state democrat-populare, constitue pentru poporul nostru un sprijin continuu şi un stimulent în lupta sa zi de zi pentru construirea unei vieţi mai bune, mai luminoase.

Grija faţă de om, faţă de nevoile şi năzuinţele sale, atât de ordin material cât şi cultural, stă la baza orientării politice a Partidului nostru, care a luat toate măsurile pentru aplicarea în practică a acestui deziderat.

Acum, la cea de-a 36-a Aniversare a Marii Revoluţii Socialiste din Octombrie şi cu prilejul sărbătoririi marii prieteni ce ne leagă de Statul Sovietic, gândurile milioanelor de oameni ai muncii — din ţara noastră şi din lumea întreagă — se îndreaptă puternic către invincibila Uniune Sovietică, care este astăzi pentru întreaga omenire iubitoare de pace, bastionul de neînvins al păcii şi libertăţii popoarelor, al colaborării internaţionale, al progresului.

EXPLOATAREA ŞI INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

CONTRIBUŢIA TEHNICII SOVIETICE LA MECANIZAREA EXPLOATĂRILOR FORESTIERE DIN R. P. R.

Dr. ing. I. M. PAVELESCU

După o trecere în revistă a etapelor de desvoltare a industriei exploatărilor de pădure din U.R.S.S., autorul arată maşinile şi metodele sovietice introduse în exploatările noastre.

Folosirea raţională a maşinilor a fost posibilă numai în cadrul unei organizări corespunzătoare, care s'a putut realiza folosind îndrumările şi vasta experienţă sovietică, venite direct şi pe calea literaturii de specialitate.

In Rusia ţaristă, industria lemnului, redusă la forţa de muncă a proletariatului agricol, s'a desvoltat în deosebi în regiunile apusene şi centrale cu o populaţie rurală deasă. Condiţiile de folosire a muncii manuale şi animale erau extrem de nefavorabile. In această privinţă Lenin arată *) : *„Muncile forestiere fac parte din categoria muncilor celor mai prost plătite ; condiţiile sanitare sunt mizerabile şi sănătatea muncitorilor se distruge într'o măsură foarte mare ; muncitorii pierduţi în adâncul pădurilor sunt lipsiţi de orice apărare şi în această ramură a industriei domnesc în toată puterea lor robia, truck-system-ul şi alte lucruri de felul acesta, care însoţesc ocupaţiile ţărăneşti, patriarhale"...*

In industria lemnului şi în special în exploatările forestiere din Rusia ţaristă n'a existat nici tehnică şi nici cadre calificate. Dela această situaţie a pornit economia sovietică în drumul ei victorios de reconstrucţie socialistă a Sectorului industrial forestier. Exploatarea pădurilor, ramura-cheie a industriei lemnului, s'a bucurat de o deosebită atenţie. In cursul celui de al doilea plan cincinal (1933—1937), exploatarea, transportul şi prelucrarea lemnului capătă o mare amploare. In cincinalul al treilea s'a trasat sarcina mecanizării complexe a tuturor proceselor tehnologice din exploatările de păduri. In acest timp, bazele exploatărilor forestiere se deplasează tot mai accentuat spre regiunile bogate în păduri : Urali, Nordul European, regiunile Gorchi, Chirov, Siberia Vestică şi Estică, unde se creează şi se organizează vaste şantiere industriale de exploatare şi prelucrare a lemnului.

In paralel s'a desvoltat o puternică industrie de construcţii de maşini, ceeace a făcut posibilă înzestrarea continuă a întreprinderilor din industria lemnului cu maşini-unelte din cele mai moderne. Astfel, în 1951, pe baza planului cincinal de refacere şi desvoltare a economiei naţionale a U.R.S.S., industria forestieră sovietică se găsea în posesia unui considerabil inventar mecanic de exploatare a pădurilor, constând din:

— zeci de mii de ferestraie mecanice şi electrice, folosite la recoltarea lemnului şi la fasonarea lui în depozite ;

— mii de tractoare şi trolii, folosite la scosul şi apropiatul lemnului;

— mii de centrale electrice mobile, pentru deservirea ferestraielor şi a altor maşini ;

— un număr mare de trolii, macarale şi mecanisme de încărcare şi descărcare;

— un număr considerabil de tractoare grele de linie, de autocamioane, de locomotive cu abur, de motoare cu explozie şi electrice pentru transporturi ;

— zeci de mii de kilometri de cale ferată forestieră, construiţi mai ales în Nord, Nord-Vest şi în Urali ;

— numeroase baze locale de prelucrare a lemnului, în regiunile prea depărtate de centrele industriale de prelucrare.

In legătură cu folosirea acestor mijloace mecanice, mari progrese s'au realizat şi în ceeace priveşte organizarea muncii şi a proceselor de producţie. Au apărut noi meserii pentru munca de pădure ca : motorişti pentru ferestraie, mecanici, electricieni pentru electrostaţii, tractorişti, troliişti, şoferi, macaragii, etc. Munca în brigăzi simple, apoi în brigăzi complexe, desfăşurarea procesului de producţie după metoda continuă fac parte dintre mijloacele avansate, puse în slujba mecanizării complexe a exploatărilor forestiere.

Trecerea dela exploatarea manuală la metodele de exploatare mecanizată, produsă atât de repede şi în proporţii atât de uriaşe, trebue

*) *V. I. Lenin*, opere, vol. 3 ed. PMR, p. 499.

privită ca o adevărată revoluţie în tehnica exploatărilor de păduri. In condiţiile aşezării pe baze mecanizate a întregii industrii forestiere sovietice, s'au pus în mod firesc şi se caută a se rezolva probleme noi, referitoare la tehnica regenerării şi culturii arboretelor.

Imbunătăţirea bazei materiale tehnice şi a cadrelor de muncitori şi tehnicieni şi aplicarea pe scară largă a metodelor avansate de muncă au dus la o continuă creştere a productivităţii muncii, la înmulţirea posibilităţilor de câştig şi la ridicarea condiţiilor de viaţă ale muncitorilor de pădure.

Succesele obţinute de oamenii sovietici din industria forestieră se datoresc, în mare parte, colaborării strânse dintre producţie, institutele de cercetări şi cele de învăţământ. Staţiunile experimentale ale Institutului ŢNIIME şi şantierele experimentale ale Academiei Tehnice Forestiere Chirov din Leningrad aplică în condiţii de producţie sisteme de organizare moderne, experimentează maşini, agregate, forme noi de procese tehnologice, etc., concepute şi elaborate de cercetători şi de cadrele didactice. Unele din aceste staţiuni au devenit adevărate şcoli de mecanizare. Astfel, în lespromhozul Cresteţ din regiunea Novgorod, Ministerul Industriei Lemnului şi Hârtiei din U.R.S.S. execută, începând din anul 1950, o instruire în masă a cadrelor de conducere, a inginerilor şi tehnicienilor. Aceste intreprinderi constitue exemple vii în ce priveşte modul general de gospodărire. Ele lucrează în două schimburi, folosesc graficele orare în toate sectoarele de muncă, introduc gospodăria chibzuită internă la toate sectoarele de exploatare, etc.

Posibilităţile de necontenită desvoltare a tehnicii şi de integrare a sectorului industrial al exploatărilor forestiere în ritmul mereu ascendent al celorlalte sectoare de producţie sunt prevăzute în Directivele Congresului al XIX-lea, cu privire la cel de al 5-lea plan cincinal, în felul următor :

— „să se realizeze pe scară largă transferarea exploatărilor forestiere în regiunile bogate în păduri, în special în regiunile Nordului, Uralului, Siberiei Apusene şi R. S. S. Carelo-Finlandeze, reducându-se tăierea pădurilor în regiunile cu puţine păduri. Să se reducă caracterul sezonier al exploatărilor forestiere, construindu-se în acest scop, în noile regiuni, intreprinderi mecanizate şi asigurându-le cu cadre permanente de muncitori".

„Să se realizeze desvoltarea continuă a mecanizării complexe a lucrărilor de exploatare forestieră. Să se îmbunătăţească organizarea producţiei şi folosirea mecanismelor, asigurând sporirea productivităţii muncii la exploatările forestiere" *).

*** Directivele Congresului al XIX-lea al Partidului cu privire la cel de al 5-lea plan cincinal de desvoltare a U. R. S. S. pe anii 1951 — 1955, Lupta de clasă, Nr. 7, 1952.**

Preocupările pentru găsirea unor soluţii tehnice cât mai raţionale şi economice şi pentru folosirea unor procese tehnologice cât mai corespunzătoare condiţiior noi de exploatare, de transport şi de prelucrare a lemnului, sunt în fiecare zi mai intense şi cuprind mase din ce în ce mai largi de muncitori, tehnicieni şi ingineri din intreprinderile sovietice.

Rezultatele eforturilor unite şi experienţa vastă a muncitorilor stahanovişti, a tehnicienilor şi a inginerilor sovietici sunt bine cunoscute astăzi poporului nostru muncitor. Incă din primii ani ai regimului nostru de democraţie populară, colaborarea economică cu U.R.S.S. s'a manifestat activ, sub diverse forme, în scopul desvoltării unei economii naţionale, pe drumul industrializării socialiste. Astfel, U.R.S.S. ne-a pus la dispoziţie pentru diversele sectoare din industria forestieră : maşini, maşini-unelte şi metode de organizare a muncii şi a proceselor de producţie, asistenţă tehnică şi îndrumări pentru producţie.

Maşini pentru exploatări. Incepând cu anul 1949, exploatările noastre de păduri, care nu cunoşteau decât munca manuală în formele ei cele mai rudimentare, folosesc pentru prima oară ferestraie electrice : mai întâi ferestraiele electrice VACOPP, pentru doi muncitori, şi apoi ferestraiele electrice ŢNIIME K-5, pentru un singur muncitor. Electrostaţiile mobile sovietice PES-12, PES-14, PES-12 (200), etc. pătrund în adâncul pădurilor pentru alimentarea maşinilor şi pentru furnizarea curentului electric necesar aşezărilor muncitoreşti din pădure.

Aceste două tipuri de ferestraie s'au introdus şi se utilizează cu mult succes în tăierile rase de răşinoase. Centrele mecanizate S.A. Sovromlemn dela Dornişoara şi Dorna Borcut şi exploatările întreprinderilor Topliţa, Reghin, Stâlpeni, etc. lucrează în prezent din plin cu aceste maşini. Pentru exploatările cu arbori împrăştiaţi (din pădurile cu tăieri progresive, succesive, grădinărite), s'au încercat ferestraiele sovietice Ural MP şi o serie de aite ferestraie cu motoare cu benzină, aduse în cea mai mare parte din ţările de democraţie populară. Ferestrăul Ural s'a dovedit o maşină corespunzătoare, în special pentru lucrările de fasonare a lemnului din depozite, greutatea lui relativ mare (34 kg) pentru purtat pe terenuri frământate, fiind o cauză care a limitat folosirea lui la recoltare chiar în exploatările din U.R.S.S.

In exploatările S.R.L. din cuprinsul Centrului Mecanizat Târgu-Jiu, s'au folosit ferestraiele ŢNIIME-K5 şi la recoltarea lemnului din arborete de fag, tratate în tăieri succesive. Rezultatele din aceste exploatări arată că pe baza unei bune organizări a parchetelor şi în cazul unor condiţii de teren nu prea dificile, doborînd arbori groşi de 40...80 cm, aceste ferestraie pot da o productivitate la doborîre, mergând până la 100 m^3 în 8 ore de lucru, ceeace echivalează cu productivitatea celor mai bune

ferestraie cu motoare cu benzină, utilizate până în prezent în exploatările noastre de păduri.

Pe linia perfecționărilor tehnice și a adaptării mașinilor la condițiile de producție, ținând seama în deosebi de teren și de specificul unora din tratamentele arboretelor, trebue menționat și faptul că, încă din anul trecut, s'a experimentat un nou tip de ferestrău sovietic cu motor cu benzină ȚNIIME-KB2 în greutate de 17 kg, mânuit de un singur muncitor, iar în primele luni ale anului 1953, revistele de specialitate au anunțat că Biroul de Constructori, Ingineri și Tehnicieni din „Glavspețles" cu ajutorul colectivului dela uzina mecanică „Molotov" a creat un nou ferestrău cu motor cu benzină „Uralul Roșu", de numai 12 kg, deservit tot de o singură persoană. Incercările de până acum au arătat că acest ferestrău, a cărui productivitate atinge până la 50 cm^2/s, corespunde cerințelor tehnologiei moderne de recoltare a lemnului și ca atare, a și fost pus în fabricație un mare lot de ferestraie pentru uzul lespromhozurilor din U.R.S.S.

Muncitorii și tehnicienii din exploatările noastre de pădure așteaptă aceste noi mașini, care le vor ușura munca de recoltare a lemnului din pădurile cu terenuri accidentate.

La scos-apropiatul lemnului, mașinile sovietice de felul tractoarelor KT-12, S-80, A.T.Z. și C.I.Z., apoi troliile de corhănire TL-3 au înlocuit

Fig. 1. Apropiatul catargelor cu tractorul KT-12

munca grea de corhănire manuală și pe cea de tras cu ajutorul animalelor, la multe din exploatările noastre. Aceste mașini au eliberat întreprinderile respective de un șir întreg de serioase dificultăți (lipsa de forțe de muncă, greutăți în aprovizionare, etc.), și asigură condiții din ce în ce mai bune desfășurării și realizării planurilor de producție. Mai ales trebue remarcată utilizarea cu un deosebit succes a tractoarelor KT-12 în exploatările de rășinoase, ele dovedindu-se mașini foarte robuste și cu mare mobilitate, potrivite împrejurărilor de lucru din pădure. Tractorul KD-35, produs de uzinele Sovrom-Tractor din Orașul Stalin și introdus recent în lucrările de apropiat lemnul în anul 1952, deși inițial realizat cu unele lipsuri pentru poverile lemnoase și pentru drumurile grele de pădure, trebue considerat ca o primă mașină de fabricație indigenă cu posibilități de ameliorare în vederea transformării lui într'un tractor forestier. Unele dintre aceste ameliorări s'au și făcut (șenilele), altele sunt în curs (adaptarea tamburului, etc.)

Pentru munca grea de manipulare și de încărcare din depozite se menționează: troliile (TL-3) și automacaralele ZIS și Ianvareț, aces-

Fig. 2. Apropiatul bușteni'or de rășinoase cu tractorul KT-12

tea din urmă utilizate de către S.R.L. Tractoarele și troliile sunt în același timp întrebuințate la încărcarea și descărcarea plutelor, la despotmolirea acestora, etc.

Metoda de organizare. Exploatările noastre de păduri n'au avut nicio experiență în ceeace privește folosirea mașinilor. Organizarea terenului și organizarea muncii, în general, nu au constituit obiectul unor preocupări, nici chiar în legătură cu mijloacele manuale și hipo. Problemele extrem de importante care se puneau și se pun cu fiecare mașină nou venită s'au soluționat totuși într'o măsură suficient de satisfăcătoare, datorită faptului că în paralel ne-au venit și îndrumări practice, fie direct prin specialiștii aduși în țară, fie pe calea cărților și revistelor sovietice. S'au introdus astfel, în exploatările noastre, măsurile tehnico-organizatorice pentru organizarea terenului, a proceselor tehnologice, a muncii și a ansamblului fiecărui șantier de exploatare. Tehnicienii din producție, dela șeful de șantier până la manipulatul de parchet, cunosc astăzi necesitatea întocmirii schemelor de exploatare pe parchete, cercetează în prealabil posibilitățile de desfășurare a lucrărilor și stabilesc structura proceselor tehnologice celor mai indicate, se îngrijesc de formațiile de muncă și urmăresc nu numai rezultatele producției pe baza unui plan de sortimente, ci și productivitatea muncii, ca efect al măsurilor luate.

Munca în brigadă și organizarea producției

după metoda continuă, care se bucură în prezent de o vastă aplicare în U.R.S.S., s'a introdus în exploatările noastre începând încă din anul 1949. Adaptate la specificul exploatărilor noastre, aceste forme de organizare tehnică se dovedesc tot atât de valoroase pentru folosirea rațională a utilajelor, cât și pentru realizarea unei producții ritmice și progresive. Metodele și formele tehnico-organizatorice cu care se deprind tot mai mult muncitorii și tehnicienii noștri imprimă șantierelor de exploatare din R.P.R. din ce în ce mai accentuat, caracterul activități-

Fig. 3. Apropiatul buștenilor de rășinoase cu tractorul KD—35

lor industriale cu continuitate în producție, cu muncitori permanenți și specializați pe meserii, cu înlăturarea muncilor sezoniere practicate în trecut, etc. In special, la exploatările S.R.L. dela Dornișoara, datorită mijloacelor mecanizate complexe utilizate, se pot vedea multe din aspectele acestor realizări tehnice.

Una din problemele de mare importanță, legată direct de modul de organizare a terenului și a muncii la pădure și care constitue o preocupare permanentă, este aceea a protecției muncii la pădure. Tehnica sovietică n'a separat această problemă de tehnica producției. Perfecționarea uneltelor, mașinilor și proceselor tehnologice și încercarea unei metode de lucru sau a alteia s'au făcut și se fac având în vedere atât producția, cât și ușurarea efortului fizic al muncitorului, precum și înlăturarea oricărui fel de accident. Această linie s'a imprimat tuturor intreprinderilor noastre de exploatare. Așezările sociale din mijlocul pădurilor (barăci-dormitoare, cantine, puncte sanitare, etc.) se înmulțesc zi de zi în pădurile noastre, rezolvând toate problemele de igienă a muncii.

Ca urmare a sprijinului tehnic primit din U.R.S.S., exploatările noastre și-au schimbat integral înfățișarea. Productivitatea muncii, în astfel de împrejurări, a crescut cu peste 25%. Calitatea produselor este din ce în ce mai bună, materialele recoltate nemaiașteptând în parchete perioada favorabilă de scoatere, în care timp se degradau. Sporirea procentului de lemn de lucru este un alt rezultat real al mecanizării și organizării raționale a exploatărilor. In special trebue menționate exploatările de fag, în care în trecutul foarte apropiat nu se realiza mai mult de 20% lemn de lucru, în cele mai frumoase arborete, în timp ce astăzi acest procent depășește 40%.

Un alt avantaj al mecanizării și a bunei organizări, legat de productivitatea muncii, este sporirea câștigului zilnic al muncitorului de pădure. In brigăzile mecanizate, câștigul mediu lunar atinge 700...800 lei.

Un sprijin permanent și la îndemâna muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor din industria lemnului au fost manualele și revistele sovietice, în original și traduse, care au îmbogățit cunoștințele, au deschis noi perspective și au îndrumat pe muncitorii și tehnicienii noștri spre o activitate la un nivel tehnic din ce în ce mai ridicat.

★

ВКЛАД СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ ПО МЕХАНИЗАЦИИ ЛЕСОЗАГОТОВОК В Р. Н. Р.

Резюме

После обзора периодов развития лесозаготовок в СССР автор говорит о советских машинах и опытах внедренных в лесозаготовках РНР.

Рациональное использование машин сделалось возможным только лишь в результате соответствующей организации, которая была достигнута благодаря советским указаниям и опыту, полученным непосредственно из специальных советских руководств.

CONTRIBUŢIA S. A. „SOVROMLEMN“ LA REFACEREA ŞI DESVOLTAREA ECONOMIEI FORESTIERE A R. P. R.

Ing. V. SESAN

Pe baza unui bogat material documentar, se scoate în evidenţă rolul important pe care îl are S. A. „Sovromlemn“ în progresul exploatărilor şi industriei forestiere din ţara noastră.

Se arată realizările obţinute în domeniul mecanizării exploatărilor forestiere, sporirii randamentului la cherestea, creerii de unităţi industriale moderne, a educării cadrelor şi a ridicării nivelului de trai şi cultural al muncitorilor forestieri.

Prădalnicul război deslănţuit de fascişti a secătuit ţara noastră de multe din bogăţiile ei, semănând ruina economică în toate sectoarele de producţie.

In sectorul forestier au fost incendiate numeroase fabrici, instalaţii de tot felul şi depozite, iar pe alocuri au fost minate chiar maşinile. Deasemenea, au fost distruse mijloacele de transport, locomotivele forestiere, parcul rulant, podurile şi reţelele telefonice ; au fost aruncate în aer pe porţiuni întregi chiar liniile ferate forestiere şi drumurile.

In urma victoriilor Armatelor Sovietice, cotropitorii fascişti au fost isgoniţi şi poporul nostru eliberat.

In pofida împotrivirii elementelor capitaliste interne, sprijinite de marile capitaluri monopoliste de peste hotare, clasa muncitoare, condusă de Partidul Comunist, a pornit cu hotărîre la refacerea economiei naţionale. Intr'o serie de ramuri de producţie foarte importante, ruina însă era aşa de mare, încât fără un ajutor substanţial din afară, refacerea nu era posibilă. Noi am primit din partea U.R.S.S. acest ajutor în mod generos şi la timp pentru toate sectoarele de producţie.

Una din formele sub care am primit ajutor din partea U.R.S.S. pentru refacerea diferitelor sectoare de producţie, au fost Sovrom-urile, societăţi mixte de Stat sovieto-române.

Această societate are la bază principii economice noi, neîntâlnite până azi la alte societăţi cu caracter economic din ţara noastră, principii socialiste de perfectă egalitate în drepturi şi îndatoriri între părţile contractante.

Aportul social al părţii sovietice a constat din acele elemente economice de care sectorul nostru forestier avea mai multă nevoie pentru refacere, adică dintr'o mare cantitate de utilaje tehnologice de producţie, pentru exploatare, transport şi prelucrare, iar aportul social al părţii româneşti a constat din asigurarea unui volum anual de materie primă lemnoasă, necesar funcţionării şi desvoltării producţiei întreprinderilor create. In felul acesta, sectorul economiei forestiere a primit încă din anul 1946, adică chiar la înfiinţarea societăţii, un număr însemnat de maşini şi utilaje pentru refacerea fabricilor de cherestea ca : maşini de forţă semistabile, gatere, circulare, pendule, transportoare, ferestraie panglică, etc., cu toate accesoriile necesare funcţionării lor. Deasemenea, a primit şi instalaţii întregi pentru producţia în serie de lăzi, case prefabricate, etc.

Pentru refacerea mijloacelor de transport, partea sovietică ne-a furnizat un număr însemnat de locomotive de cale ferată forestieră, împreună cu trukurile şi platformele necesare executării transportului şi mai multe sute de kilometri de cale ferată forestieră, împreună cu materialul mărunt de cale necesar montării lor, precum şi un număr însemnat de autocamioane şi autoremorci, ultimele constituind un mijloc de transport încă neîntrebuinţat până atunci în transporturile de material lemnos din ţara noastră. Tot acest utilaj tehnologic pentru prelucrarea şi transportul lemnului, care a constituit aportul social al părţii sovietice din S. A. Sovromlemn, a fost absolut nou şi de primă calitate. In special, la unele modele de gatere, prin faptul că erau într'adevăr ultima expresie a tehnicii moderne, unele elemente ale lor erau necunoscute până şi pentru inginerii şi tehnicienii noştri cei mai buni. S'a evidenţiat astfel încă odată politica dusă de regimurile burgheze din trecut, care n'au făcut investiţii în utilaj forestier modern, mulţumindu-se să lucreze mereu cu utilajul vechi şi înapoiat din punct de vedere tehnic. Sectorul forestier era considerat ca o ra-

mură inferioară de producţie, unde nu trebue făcute investiţii, în schimb i se poate cere foarte mult. Această situaţie a dus la necesitatea detaşării unui număr de ingineri şi specialişti sovietici, care să ajute inginerilor şi specialiştilor români la montarea şi exploatarea maşinilor şi utilajului tehnologic pentru a ne transmite direct şi nemijlocit experienţa înaintată sovietică şi pentru îndrumarea în toate problemele de producţie. Activitatea depusă de aceşti specialişti sovietici constitue un aport de prim rang în refacerea sectorului forestier de producţie.

Peste ruinile lăsate de război, s'a pornit imediat la refacerea fabricilor din Regiunea Suceava şi Bacău, construindu-se chiar dela început două fabrici absolut noi. Una din acestea (Fălcău) constitue un combinat modern cu instituţii social-culturale, cu o frumoasă colonie muncitorească, cu locuinţe individuale şi colective, cantine, băi, cinematograf, dispensar, etc.

S'a redat producţiei o serie de unităţi de exploatare din Raioanele Piatra-Neamţ, Rădăuţi, Vatra Dornei, Ceahlău, etc., prin refacerea căilor de transport şi prin înzestrarea cu mijloace de transport, instalaţii de scoatere, cabane şi locuinţe muncitoreşti, etc.

Creşterea şi desvoltarea totală a S. A. Sovromlemn reprezintă o curbă puternic ascendentă, atât în domeniul tehnico-economic, cât şi în cel social-cultural. Spre a arăta cum s'a desvoltat S. A. Sovromlemn şi pentru a putea aprecia, pe lângă ritmul de desvoltare, şi eforturile care au fost depuse permanent de întreg colectivul societăţii, vom arăta în cele ce urmează câteva din rezultatele obţinute dela înfiinţare până astăzi. Din aceste date se poate vedea — pe lângă dinamica de creştere a diferitelor elemente — şi stadiul de desvoltare la care a ajuns S.A. Sovromlemn.

însă cu anul 1950, producţia de mărfuri din lemn depăşeşte în creştere producţia de cherestea şi rămâne net superioară până astăzi. Acest fapt se explica prin avântul pe care l-a luat producţia de lăzi şi de case prefabricate, începând cu anul 1950 şi, ulterior, prin creşterea continuă a acestei producţii.

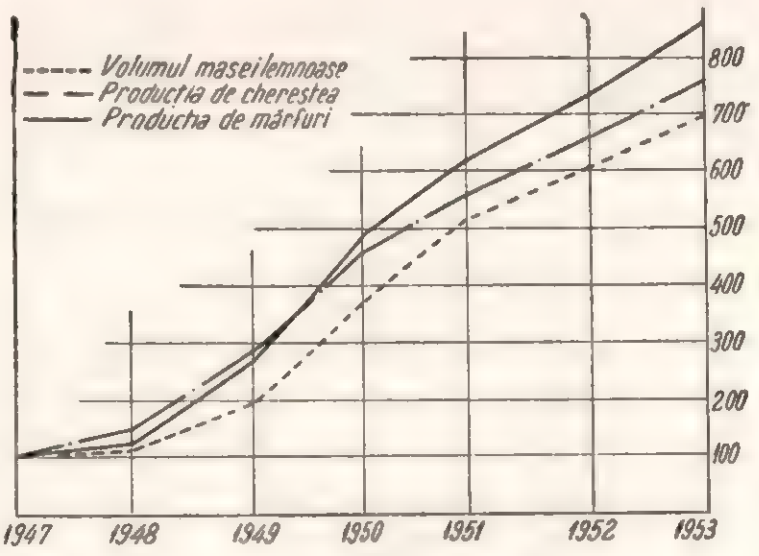


Fig. 1. — Variaţia volumului producţiei de cherestea şi de mărfuri din lemn.

Creşterea producţiei de lăzi şi case prefabricate se prezintă în modul arătat în tabela 2.

Tot în domeniul fabricaţiei a crescut indicele de utilizare a gaterelor şi randamentul la fabricaţia cherestelei, după cum se arată în tabela 3.

In domeniul fabricaţiei mai există o serie de rezultate pozitive şi la alţi indici, pe care însă nu-i mai amintim pentrucă sunt de mică importanţă.

In domeniul fabricaţiei cherestelei s'au înregistrat şi defecţiuni, dintre care cea mai importantă este aceea că lupta împotriva bracului tehnic nu a fost dusă cu destulă perseverenţă. A-

Tabela 1

Creşterile volumului masei lemnoase exploatate, a producţiei de cherestea şi a producţiei de mărfuri din lemn

Nr. crt.	Elementele comparate	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Volumul masei lemnoase exploatate	%	100	113	193	370	515	603	692
2	Producţia de cherestea .	%	100	148	286	458	565	657	761
3	Producţia de mărfuri .	%	100	129	265	491	618	733	859

Datele din tabelă sunt transpuse şi în graficul din figura 1.

Se vede că producţia de mărfuri din lemn se menţine pentru anii 1948 şi 1949 sub nivelul de creştere al producţiei de cherestea. Incepând cesta nu numai că nu a fost eliminat, dar procentul lui variază uneori în limite inadmisibile. Deasemenea, se semnalează defecţiuni privitoare la consumurile specifice, care variază şi ele în plus şi în minus.

In domeniul exploatărilor de pădure, pentru a putea aprecia creşterea acestora ca volum, vom dă dinamica de creştere pentru faza hotărîtoare, adică faza de transport în totalitatea lui, din care vom extrage separat transportul pe apă, adică plutăritul (tabela 4).

Plutăritul constitue o problemă extrem de importantă pentru S. A. Sovromlemn, atât prin volumul care trebue transportat anual pe apă, cât şi prin faptul că el se face uneori pe distanţe extrem de lungi (unele plute străbat distanţe până la 550 km).

procent însemnat toate lucrările care reclamă un efort fizic greu din partea muncitorului, precum şi acelea care reclamă un număr mare de animale de tracţiune din sectorul particular. S'au mecanizat parţial în procesul tehnologic din exploatările de pădure: faza de doborît din operaţiunea de fasonat, corhănitul, încărcatul în autoremorcă sau în vagoane de cale ferată şi stivuitul. Indicii de mecanizare la operaţiunile de tras şi transport ating în anul 1953 valori care în cadrul planului cincinal au fost date ca sarcină de realizat în anul 1955.

Tabela 2

Creşterea producţiei de lăzi şi case prefabricate

Nr. crt.	Specificarea produsului	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie					
			1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Producţia de lăzi .	%	100	693,2	2134	2454	2559	2994
2	Producţia de case prefabricate . . .	%	—	100	1581	2520	3206	4008

Tabela 3

Variaţia indicelui de utilizare la gatere şi a randamentului de cherestea

Nr. crt.	Specificarea indicelui	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie				
			1949	1950	1951	1952	1953
1	Utilizarea gaterelor . .	%	100	116,9	123,4	124,2	125
2	Randamentul la fabricarea cherestelei .	%	100	100	102	105	107

Creşterea mai accentuată a volumului lemnos plutărit se explică prin faptul că anual s'au făcut mari investiţii pentru amenajarea cursului apelor şi în special a râului Bistriţa cu afluenţii săi, construindu-se zeci de baraje noi. Pentru mărirea vitezei de plutire pe râul Siret, s'au introdus bărci cu motor care să remorcheze plute. In acelaşi scop, a fost întrodus un număr de tractoare dealungul râului Bistriţa şi pe unii afluenţi. Aceste măsuri tehnico-organizatorice au contribuit la dublarea şi chiar triplarea capacităţii de plutărit. Tractoarele, în special, au efectuat anual prestaţiuni pentru operaţiunile de plutărit, variind între 3700 ore tractor în anul 1948 până la 35 200 ore/tractor în 1952, pentru 1953 fiind prevăzute 42 000 ore/tractor.

Un aport deosebit de important adus de S. A. Sovromlemn sectorului economiei forestiere îl constitue importantele sale realizări în domeniul mecanizării muncii. S'au mecanizat într'un Au fost mecanizate, într'o mai mică măsură, faza de apropiat şi cea de scos. In procesul tehnologic de fabricaţie au fost mecanizate apoi fazele de scos lemnul din apă, stivuitul şi retezatul în depozitul de buşteni. Intr'o măsură mai redusă, s'au mecanizat adusul lemnului rotund la gatere, scosul cherestelei din hală, precum şi alte faze de producţie mai puţin importante

In ceeace priveşte mecanizarea operaţiunilor la pădure, în cadrul S. A. Sovromlemn numai ultima mişcare a lemnului la locul de consum este considerată ca transport; ea se poate executa numai o singură dată. Mişcarea imediat premergătoare transportului o constitue operaţiunea de tras. In cazul când lemnul ajunge la locul de consum, adică la fabrică, prin plutărit, mişcarea constitue o operaţiune de transport, iar până la schela de legare este adus, fie cu autoremorcile, fie chiar pe calea ferată forestieră. Această mişcare constitue faza de tras.

Din aceste considerente, rezultă că autoremorcile şi calea ferată forestieră sunt considerate în unele cazuri ca mijloace mecanizate pentru operaţiunea de tras şi numai atunci când transportă lemnul direct până la locul de consum, adică la fabrică sau la gara C.F.R., ele execută operaţiuni de transport.

Corelaţia între operaţiunile de exploatare şi mijloacele mecanizate în cadrul S. A. Sovromlemn este următoarea :

In operaţiunea de fasonat, faza de doborît se mecanizează utilizând ferestraie electrice şi în foarte mică măsură ferestraie mecanice. Pentru mecanizarea operaţiunii de corhănit se întrebuinţează tractoarele (fig. 2), macaralele şi în măsură mai redusă funicularul de corhănit. Pentru tras se folosesc autoremorcile, calea ferată forestieră şi tractoarele, iar la mecanizarea transportului, autoremorcile şi calea ferată forestieră.

Fig. 2. — Tractoarele KT-12 sunt folosite cu succes la mecanizarea operaţiunilor de corhănit în parchetele cu pantă redusă.

In afară de aceste 4 mari operaţiuni, mecanismele se mai întrebuinţează şi pentru mecanizarea altor faze de lucru de mai mică importanţă. Ferestraiele electrice, şi în special cele mecanice, se mai întrebuinţează la retezatul lemnului în depozitele dela exploatare şi din fabrici. Macaralele au o largă şi variată întrebuinţare. Astfel, ele se folosesc la încărcatul lemnului rotund în vagoane normale şi înguste, în autoremorci, la stivuitul lemnului în depozite, la drum de scoatere (chiar la deal) sau la c.f.f., la scosul lemnului din apă şi la trasul buştenilor din schelă în apă pentru legarea în plute. Tractoarele se întrebuinţează la scosul lemnului din parchet şi la plutărit. Macaralele autopropulsate se folosesc numai la încărcatul lemnului pe autoremorci şi în vagoane de cale ferată. Funicularul de corhănit se întrebuinţează şi la scos. Transportoarele cu bandă sau cu lanţ, la mişcatul lemnului rotund şi ecarisat în depozite şi fabrici.

Tabela 4

Dinamica de creştere a volumului total transportat şi a lemnului de răşinoase plutărit

Nr. crt.	Specificarea fazei	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Transport masă lemnoasă	%	100	113	227	428	527	615	690
2	Plutărit lemn rotund răşinoase . . .	%	100	104	441	601	699	761	886

Pe lângă această mecanizare a operaţiunilor şi a fazelor directe din producţie, a fost mecanizată şi o serie de lucrări indirect productive, auxiliare şi gospodăreşti. Un număr important de autocamioane de 1,5...4 tone, de autocamioane cu remorci monoaxe şi biaxe 6...10 tone, lucrează în cadrul S.A. Sovromlemn la transportul alimentelor, furajelor, materialelor tehnice etc., executând zeci de milioane de tone-kilometri anual. Se transportă periodic cu autocamioanele muncitorii din alte raioane la încheierea şi expirarea contractelor de muncă, iar cei din raion sunt duşi şi aduşi săptămânal la locuinţele lor. Maşini speciale sunt afectate transportului plutaşilor dela schelele de destinaţie la locurile de plecare, precum şi fiecărui sector de plutărie, pentru echipele de intervenţie („Fulger") la plutărit. Fiecare trust de exploatare sau industrializare, fiecare unitate de exploatare, de construcţii, combinat forestier, unitate de plutărie, bază de aprovizionare, unitate de transport, are la dispoziţie 1...3 autoturisme. Tractoarele sunt deasemenea folosite iarna la deszăpezitul drumurilor. Maşinile sanitare transportă imediat orice bolnav sau accidentat la dispensare şi spitale. Atelierele mobile autopurtate oferă un preţios ajutor mecanismelor din explotatări chiar pe locul de producţie. In fine, buldozere, scrapere, maşini de ascuţit, burghie electrice, etc. sunt utilaje care contribue la mecanizarea diverselor munci auxiliare în exploatări.

Pentru a vedea felul în care s'au desvoltat mijloacele mecanizate până la situaţia de astăzi, dăm sub formă de tabel creşterea nume-

rică a câtorva utilaje mai importante, exclusiv acelea primite ca aport social (tabela 5).

Tot acest bogat utilaj pe care îl foloseşte S. A. Sovromlemn astăzi este de proveniență sovietică, cu excepţia unei părţi din materialul rulant c.f.f., a funicularelor de corhănit şi a încă câtorva mici mecanisme. Pentru întreţinerea acestui utilaj există un complex de ateliere capabile să execute reparaţiile curente şi reviziile periodice.

O desvoltată reţea telefonică proprie vine în ajutorul coordonării procesului tehnologic de producţie. Ea a fost construită pe întreg traseul de plutărit şi dealungul liniilor c.f.f. Există astăzi legături telefonice proprii între toate trusturile de exploatare şi industrializare ale S. A. Sovromlemn. Toate sectoarele de exploatare au legătură telefonică cu unităţile din care fac parte, iar aceste unităţi sunt legate cu trustul respectiv.

Pentru a arăta rezultatele pe care le-a obţinut S. A. Sovromlemn în urma folosirii acestor utilaje, vom analiza câteva din mijloacele de mecanizare mai importante.

Ferestraiele electrice folosite de S. A. Sovromlemn la mecanizarea fazelor de doborît şi sec-

Tabela 5

Creşterea diverselor mijloace de mecanizare

Nr. crt.	Denumirea utilajului	U/M	Utilaj primit în anul de producţie				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Ferestraie electrice şi grupuri electrogene .	%	—	100	223	375	701
2	Tractoare KT–12 şi cu combustibil lichid .	%	—	100	330	920	1008
3	Trolii TL–3	%	—	—	—	100	460
4	Autoremorci*)	%	108	126	258	392	480
5	Maşini speciale (autoateliere, automacarale .	%	—	100	200	500	1100

*) La autoremorci s'a luat pentru anul 1948 procentul 108, pentrucă anul de plecare este 1947, care a fost considerat cu 100 procente.

ţionat sunt de tipul VACOPP de 550 mm şi 750 mm deschidere (fig. 3). Ele sunt acţionate de grupuri electrogene de tip PES 12, cu 50 per/s In cursul anului 1951 s'au introdus în exploatări şi ferestraiele electrice de tip ŢNIIME-K5 acţionate de grupuri electrogene de tipul PES-14 şi PDES-12 de 200 perioade.

Al doilea tip de ferestraie este superior primului pentrucă este ceva mai puternic, (1,4 kW faţă de 1,2 kW), este manipulat de un sin-

Tabela 6

Volumul tăiat cu ferestraiele electrice

Nr. crt.	Specificarea operaţiunii	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie			
			1950	1951	1952	1953
1	Tăiatul cu ferestraiele electrice	%	100	349	1175	2250

gur motorist şi oferă posibilitatea de a dobori arbori până la 900 mm diametru.

Dacă luăm ca punct de plecare anul 1950 şi notăm cu 100% volumul realizat în acest an, dinamica de crestere a volumului lemnos, tăiat cu ferestraiele electrice, se prezintă ca în tabela 6.

Coeficientul de mecanizare la faza de fasonat va atinge în cursul acestui an 20% din volumul total doborît. Volumul maxim doborît în 8 ore de stahanovistul Brenoaia Gheorghe cu ferestrăul ŢNIIME-K5 a fost de 254 m^3, iar

pentru ferestraie VACOOP, de 208 m³/8 h de către acelaşi stahanovist.

Dacă analizăm în paralel mijloacele de mecanizare pentru operaţiunile de tras, transport şi scos, adică autoremorcile, calea ferată forestieră şi tractoarele, tabela 7 ne va arăta modul cum a crescut volumul mişcat de fiecare mijloc de mecanizare în parte.

Dinamica de creştere a volumului mişcat mecanizat cu autoremorcile şi tractoarele este mult mai accentuată decât aceea a transporturilor pe c.f.f. Această diferenţă se explică prin faptul că şi creşterea numărului de mecanisme este mai mare. O altă cauză o constitue şi faptul că, la începutul întrebuinţării lor, folosirea acestor mijloace de transport n'a fost cunoscută de către muncitori, care pe măsura însuşirii procesului tehnologic respectiv au avut posibilitatea să mărească în fiecare an productivitatea muncii lor.

Fig. 3. — Doborîtul cu ferestrăul electric VACOOP la centrul mecanizat Dorna Borcut.

Graficul din figura 4, întocmit pentru autoremorci şi tractoare, atât pentru creşterea volumului mecanizat, cât şi pentru creşterea mijloacelor mecanizate, permite să facem o serie de observaţii.

Situaţia folosirii tractoarelor este slabă în comparaţie cu aceea a autoremorcilor. Explicaţia constă în faptul că nu toate tractoarele primite de S. A. Sovromlemn au fost folosite pentru scosul şi trasul lemnului, ci o parte din ele au fost utilizate vara la plutărit şi iarna la deszăpezit. Defecţiunea aparentă pentru anul 1951 se datoreşte faptului că o parte din tractoarele primite în acel an au sosit tocmai către sfârşitul lui (luna Noembrie). In întreg acest interval de timp (1947—1953) indicele de mecanizare a crescut pentru operaţiunea de tras dela 7% în 1947 la 34% în 1952, iar în acest an se va realiza 38%.

La operaţiunea de transport, indicele de mecanizare a crescut dela 38% în anul 1947 la 80% în 1952, iar în acest an se va realiza 84%. Deci, indicele de mecanizare nu numai că a ţinut pas cu creşterea volumului de exploatare, dar l-a şi depăşit simţitor.

In sectorul industrializării, după cum am arătat, s'a mecanizat aproape complect faza scosului lemnului din apă, executată cu troliile TL-3 şi cu câteva dispozitive construite de muncitorii din fabricile direct interesate. Faza retezatului lemnului din depozitele de buşteni se execută cu mecanismele obişnuite acestei operaţiuni, adică cu ferestraie coadă de vulpe, ferestraie mecanice şi ferestraie electrice.

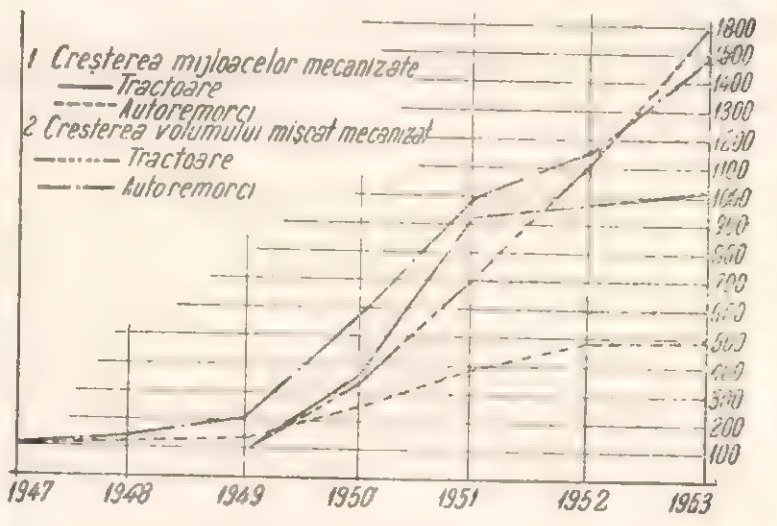


Fig. 4. — Graficul privind creşterea mijloacelor mecanizate şi a volumului mişcat mecanizat

Coeficientul de mecanizare a crescut dela 18% în 1948 la 83% în 1953 pentru scosul din apă şi dela 16% la 91% pentru retezatul lemnului rotund.

In vederea mecanizării procesului tehnologic de producţie din fabricaţie, S. A. Sovromlemn a construit între anii 1949—1950 două combinate moderne, „21 Decembrie" — Vaduri şi „Bernath Andrei" — Vatra Dornei, care au realizat până în prezent coeficientul cel mai ridicat de mecanizare a procesului de producţie din industria forestieră a R.P.R.

Fig. 5. — Cabană tip S.R.L. pentru muncitorii din exploatările de pădure.

Toate aceste mijloace de mecanizare au fost astfel repartizate unităţilor de producţie, încât astăzi nu există unitate cât de mică în S. A. Sovromlemn, care să nu folosească mijloace mecanizate, dacă nu în totalitatea lor, cel puţin parţial.

S'au creat numeroase centre mecanizate, cum sunt Dornişoara, Calu — Iapa, Dorna Borcut, Tazlău, etc., ajungându-se să se lucreze în brigăzi complexe, mecanizate, cu respectarea principiului continuităţii.

Ca lipsuri, trebue menţionat faptul că activitatea acestor centre mecanizate şi chiar a unor mecanisme izolate nu a fost continuă, ci s'a desfăşurat în salturi, având nevoie să fie mereu dirijată. Ca un rezultat pozitiv, trebue menţionat faptul că mulţi muncitori şi-au însuşit tehnica mânuirii mecanismelor şi au devenit fruntaşi stahanovişti în producţie, numărul lor trecând de 1000

In ceeace priveşte pregătirea cadrelor, au fost calificaţi un număr însemnat de muncitori (tabela 9).

Aceste cadre constitue nucleul unei noi categorii de muncitori forestieri, complect diferită de cea depe timpul capitaliştilor. Muncitorul forestier de tip nou are o calificare înaltă şi cunoştinţe mecanice avansate; lucrând mereu în brigadă şi petrecându-şi o mare parte din timp alături de tovarăşii săi de lucru, i se desvoltă simţul de colectivitate. El trăieşte cu totul în alte condiţii decât vechiul muncitor forestier (fig. 5).

S. A. Sovromlemn, ca întreprindere de tip nou, s'a străduit să creeze pe tărâm politic social o altă viaţă pentru muncitorul forestier Realizările S. A. Sovromlemn în acest domeniu sunt cunoscute şi unanim apreciate, ele putând fi date ca model (fig. 6). Cifrele din tabela 10 sunt edificatoare în acest sens.

Tabela 7

Creşterea volumului mişcat mecanizat de autoremorci c. f. f. şi tractoare

Nr. crt.	Specificarea mecanismului	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie						
			1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Autoremorci	%	100	136	208	571	987	1245	1495
2	Căi ferate forestiere .	%	100	161	167	284	323	350	460
3	Tractoare	%	—	—	100	334	692	1200	1800

Tabela 8

Creşterea mecanizării scosului din apă şi retezatului buştenilor la fabrici

Nr. crt.	Denumirea fazei	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţe					
			1948	1949	1950	1951	1952	1953
1	Scosul din apă	%	100	191	349	585	862	1200
2	Retezatul lemnului rotund	%	100	138	301	873	1180	1760

Tabela 9

Calificarea cadrelor

Nr. crt.	Specificarea modului de calificare	Numărul de cadre calificate pe ani			
		1950	1951	1952	1953
1	Cu scoaterea din producţie	83	129	223	1453
2	La locul de producţie .	420	805	1425	1877

Fig. 6. — Dispensar medical la una din unitățile S.R.L.

Conform H.C.M. Nr. 758/1951, S.A. Sovrom lemn a prevăzut pentru anul 1953 construirea a 500 apartamente, din care s'au dat în folosință până în prezent un număr de 358.

lui de producție, productivitatea muncii a crescut an de an. Pentru a putea vedea și cealaltă latură a problemei, adică corelația dintre indici, vom arăta odată cu creșterea productivității muncii, și sporul salariului mediu (tabela 12).

In activitatea S. A. Sovromlemn au fost și mai sunt desigur unele lipsuri. Astfel, la unele unități de exploatare se face încă risipă cu masa lemnoasă care urmează a se exploata. In unele unități rămân cantități apreciabile de material lemnos în parchetele date spre exploatare. Deasemenea, unii tehnicieni au concepții învechite în privința mecanismelor. In loc să considere că primesc un ajutor atunci când li se repartizează un utilaj, ei socotesc acest fapt drept o povară și nu folosesc mecanismul, care uneori rămâne părăsit. In ceeace privește normele de consum pentru combustibil, lubrefianți și materiale tehnice, acestea prezintă variații

Tabela 10

Construcții cu caracter social

Nr. crt.	Destinația construcției	U/M	Realizate și date în exploatare în anii de producție						
			1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952
1	Pavilioane cu dormitoare comune	buc.	—	52	52	63	64	65	86
2	Apartamente pentru familiști	„	—	103	126	141	263	372	475
3	Cabane tip SRL la exploatare	„	—	45	62	92	136	181	269
4	Colțuri roșii	„	—	—	—	4	15	21	38
5	Cinematografe, teatre .	„	—	—	—	2	2	3	4
6	Dispensare	„	6	11	13	16	20	25	37
7	Puncte de prim ajutor .	„	22	46	58	72	96	112	148
8	Staționare	„	—	—	—	—	4	6	10
9	Dispensare stomatologice	„	—	—	—	—	4	6	14
10	Magazii de alimente . .	„	—	6	18	27	32	57	90

Tabela 11

Situația activității cantinelor

Nr. crt.	Specificarea activității	U/M	Realizări obținute în anii de producție				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Cantine existente . . .	buc.	20	28	35	56	103
2	Mese servite	mii buc.	950	1260	1672	2570	4180

Astăzi, muncitorii forestieri au în mare parte posibilitatea să ia masa în condiții igienice la cantinele S. A. Sovromlemn, care sunt răspândite până în colțurile cele mai îndepărtate ale pădurilor (tabela 11).

Datorită condițiilor de trai oferite muncitorilor, calificării de cadre și mecanizării procesu-

prea mari, între trimestre, care în unele cazuri duc la risipă. Lipsa de supraveghere și de instructaj tehnic a dus câteodată la strangulări în producție și chiar la defectarea utilajului. Prețul de cost n'a fost urmărit suficient și este depășit la unele unități. Alte greutăți întâmpinate în mod mai frecvent sunt: fluctuația brațelor

de muncă, neexecutarea de către Sfaturile Populare Regionale şi Raionale a planurilor de transport cu atelaje particulare, conform H.C.M. Nr. 388/953, şi faptul că nu se planifică din timp livrările de alimente, furaje şi materiale tehnice, repartiţiile respective dându-se numai în ultimul moment, ceeace face ca livrările să întârzie şi să producă strangulări în producţie.

Ca perspective pentru viitor, S. A. Sovrom lemn a prevăzut în această ordine de idei să treacă, chiar din anul viitor, mai intens la prelucrarea lemnului de fag, prin introducerea unei linii de fabricaţie pentru placaje şi în general, prin intensificarea producţiei sortimente-lor rezultate din lemnul de lucru. In ceeace priveşte lemnul de răşinoase, se prevede construirea unui combinat cu un proces tehnologic de producţie complect mecanizat şi înfiinţarea de secţii de prelucrare a lemnului de rezonanţă în secţii planoare şi ambarcaţiuni. S'au luat deasemenea măsuri pentru prelucrarea şi valorificarea mai intensă a deşeurilor.

In ceeace priveşte deschiderea de noi masive, este prevăzut a se trece la punerea în valoare a unui masiv forestier, lucrare foarte vastă şi pentru realizarea căreia Institutul de Proiectări al M.I.L.H.C. (I.P.R.O.I.L.), a şi întocmit sarcina de proiectare, cu concursul unor încercaţi specialişti din U.R.S.S.

Tabela 12

Creşterea productivităţii muncii şi a salariului mediu

Nr. crt.	Specificarea indicelui	U/M	Rezultate obţinute în anii de producţie				
			1948	1949	1950	1951	1952
1	Salariu mediu	%	100	106,4	112,2	119	125,1
2	Productivitatea muncii	%	100	110	115,3	125,8	138,8

★

СОДЕЙСТВИЕ «СОВРОМЛЕСА» НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В Р. Н. Р.

Резюме

На основании богатой документации показывается решающая роль которая принадлежит «Совромлесу» в прогрессе лесозаготовок и лесной промышленности РНР.

Указываются результаты достигнутые в области механизации лесозаготовок, увеличения выхода пиломатериалов, создание современных единиц и повышение жизненного и культурного уровня рабочих лесной отрасли.

EXPERIENŢA SOVIETICĂ IN SPRIJINUL RECONSTRUCŢIEI SOCIALISTE A INDUSTRIEI LEMNULUI DIN R. P. R.

Prof. ing. D. A. SBURLAN

Autorul expune pe scurt principalele realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice în sectorul de producţie al industriei lemnului, arătând apoi sprijinul pe care l-a adus desvoltării industriei noastre, insuşirea metodelor de lucru avansate şi folosirea utilajelor sovietice perfecţionate.

Colaborarea româno-sovietică îmbrăţişează toate sectoarele vieţii noastre culturale, tehnice şi economice. Rând pe rând apar noi forme ale acestei colaborări prieteneşti, care lărgesc din ce în ce mai mult relaţiile stabilite după 23 August 1944 între ţara noastră şi Marea Ţară a Socialismului.

Pe baza ajutorului sovietic multilateral, s'au creat la noi diverse ramuri de industrie, inexistente în trecut şi s'au perfecţionat metodele de

lucru în agricultură şi în industrie. Pretutindeni sprijinul Uniunii Sovietice a fost prezent, atât sub forma furnizării de materii prime şi utilaje moderne, cât şi prin sprijinul competent al specialiştilor sovietici şi prin îndrumările luate din bogata ei literatură tehnică şi ştiinţifică.

Spre a putea îmbrăţişa sub un unghi cât mai cuprinzător diversele aspecte sub care se prezintă şi se desvoltă colaborarea româno-sovietică în sectorul industriei forestiere, vom da o schiţă a principalelor realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice, în acest important sector de producţie. Aceasta va evidenţia importanţa experienţei sovietice în rezolvarea diverselor probleme ce s'au pus industriei forestiere din R.P.R., în special dela trecerea acesteia în sectorul socialist, în urma naţionalizării principalelor mijloace de producţie în 1948.

Uniunea Sovietică este ţara cea mai întinsă din lume şi are mai mult de o treime din vastul său teritoriu acoperit cu păduri (1,1 miliarde ha), în care se găsesc toate esenţele forestiere ale zonei temperate europene şi asiatice. După unele evaluări, pădurile U.R.S.S. cuprind mai bine de 1/3 din masa totală lemnoasă, existentă pe întregul glob pământesc. Singură creşterea anuală a acestor păduri este apreciată la aproximativ 800 milioane m³ lemn de construcţie, industrie şi foc. Două treimi din aceste păduri sunt situate în regiunile de dincolo de Urali, unde locuieşte numai a cincea parte din populaţia ţării, în timp ce regiunile din sudul părţii europene a U.R.S.S. dispun de rezerve forestiere insuficiente, atât din cauza condiţiilor naturale nefavorabile (stepă) cât şi a defrişărilor masive, practicate în trecut.

Engels şi Lenin au arătat că despăduririle rapide din Rusia ţaristă s'au datorat condiţiilor anarhice de producţie, caracteristice perioadei feudalo-capitaliste ale desvoltării societăţii ruseşti.

După Marea Revoluţie Socialistă din Octombrie 1917, cauzele politico-economice ale distrugerii pădurilor au dispărut. Spre a putea face faţă marilor cerinţe de material lemnos pentru refacerea căilor de comunicaţie, a instalaţiilor industriale, locuinţelor, etc., distruse în timpul războiului civil, silvicultorii sovietici nu au recurs la soluţia tăierilor la întâmplare, practicate deobicei în asemenea cazuri, ci au schimbat radical „geografia exploatărilor forestiere", transferându-le în ţinuturile bogate în păduri. Această nouă concepţie, precum şi desfăşurarea viguroasă a acţiunii de refacere a masivelor forestiere distruse în trecut, au necesitat uriaşe investiţii, care însă n'au descurajat nici conducerea Statului Sovietic, nici pe cei chemaţi a le înfăptui.

Cu toată enorma rezervă de materie primă existentă în pădurile ruseşti, până în anul 1917... *„industria lemnului reprezenta starea cea mai primitivă a tehnicii, care cu mijloace rudimentare exploatează avuţiile naturii"* (Lenin).

In anul 1913, în fabricile de cherestea ale Rusiei ţariste se găseau numai 3000 gatere, cifră extrem de redusă, în comparaţie cu cele 1500 gatere existente în acelaşi timp în ţara noastră.

Indată după preluarea conducerii politice de către clasa muncitoare, guvernul sovietic, printr'o serie de dispoziţii organizatorice, a fixat linia de desvoltare a acestei importante ramuri a economiei U.R.S.S. *„Industria lemnului* — spunea marele Lenin — *trebue să fie una din pârghiile importante pe care se sprijină desvoltarea industriei de bază şi a construcţiei de maşini-unelte"* In consecinţă, în primii ani ai epocii socialiste, rolul exploatărilor forestiere şi al industriei lemnului din U.R.S.S. a fost acela de a aproviziona diversele sectoare ale economiei sovietice ,cu cantităţile de material lemnos, brut sau prelucrat, necesar desvoltării lor, pe baza planurilor economice de Stat.

Cum utilajul existent în industriile de prelucrarea lemnului devenise necorespunzător, Statul Sovietic a luat măsuri pentru complectarea lui. Cu această ocazie s'au pus şi bazele proiectării unor fabrici de tip modern, pornind dela premiza mecanizării cât mai avansate a muncilor grele din depozite şi din halele de prelucrare. Odată cu aplicarea primelor planuri cincinale, s'au creat condiţiile desvoltării planificate a întregului sector forestier. Metalurgia prelucrătoare sovietică, aflată acum la un nivel mult superior faţă de trecut, a pornit la proiectarea şi construirea, pentru prima oară în U.R.S.S., a unor moderne maşini-unelte, perfecţionate, pentru prelucrarea lemnului. Incepând mai întâi cu maşinile mai simple, ca de pildă ferestraiele circulare de debitat grinzi, maşinile de atelier, etc., s'a trecut apoi la gaterele cu două biele, spre a se ajunge succesiv la gaterele rapide, cu avans prin fricţiune, tip RLB şi RD, maşini cu cea mai ridicată productivitate

Utilaje de mare randament s'au creat, deasemenea, pentru fabricile de placaje (renumitele maşini din oraşul Gorchi), pentru fabricile de mobile, pentru tâmplăriile mecanice, pentru fabricile de ambalaje, vehicule, etc. Uzinele metalurgice sovietice produc actualmente tot felul de maşini pentru lucrul pe bandă al diverselor produse finite din lemn, cu tendinţa de a se trece, oriunde este posibil, la automatizare (de exemplu în fabricile de chibrituri, de mosoare, etc.).

Concomitent cu producţia de maşini pentru prelucrarea lemnului, industria metalurgică sovietică a creat şi utilajele necesare pentru mecanizarea lucrărilor de exploatare şi transport forestier. Aceasta se impunea, pe de o parte, spre a se putea face faţă necesităţilor sporite de lemn brut ale noilor fabrici, iar pe de altă parte, spre a elibera cât mai multe braţe de muncă, cerute în alte sectoare ale economiei sovietice. *„Mecanizarea proceselor de muncă* — spunea I. V. Stalin — *este acea forţă nouă şi decisivă, fără de care nu se poate menţine noul ritm de*

viaţă şi nu se pot da industriei sovietice noile ei proporţii". In acest sens, în interiorul parchetelor de exploatat, s'a trecut la mecanizarea complexă a doborîrii şi scoaterii lemnului, prin lucrul pe bandă rulantă, iar în transporturi, la folosirea pe scară din ce în ce mai largă a tractoarelor, autovehiculelor, căilor ferate înguste şi a altor dispozitive mecanice.

O menţiune specială o merită perfecţionarea utilajelor şi a metodelor pentru uscarea artificială a lemnului. In U.R.S.S. s'a desvoltat, într'o măsură mai mare decât în orice altă ţară, tehnica uscării lemnului ; s'au elaborat tipuri de uscătorii perfecţionate şi s'a introdus uscarea prin curent de înaltă frecvenţă şi prin abur supraîncălzit, metode care reduc considerabil durata perioadei de uscare şi micşorează proporţia rebuturilor.

Nu putem încheia această scurtă expunere asupra progresului uriaş al ştiinţei şi tehnicii industrializării lemnului în U.R.S.S., fără a sublinia rolul de frunte pe care l-a avut în această privinţă, literatura sovietică din această specialitate. Dela tratatele ample, care îmbrăţişează sectoare largi ale producţiei şi tehnologiei diverselor prelucrări industriale, ca acelea ale lui Anichin, Larin, Aschenazi, Protanschi, Popov, Buvert, Pesoţchi, Vlasov, Vanin, Mihailov, Crecetov, Crotov, Smirnov, etc. până la manualele pentru tehnicienii şi muncitorii din producţie ca lucrările lui Ardanschi, Strejniev, Orlov, Manjos, Isaiev, Obrazţov, etc., dela broşurile şi instrucţiunile oficiale, până la planşele şi graficele multicolore pentru protecţia muncii, mii şi mii de lucrări, din fiecare specialitate, îmbogăţesc an de an bibliotecile cercetătorilor şi tehnicienilor sovietici din această ramură de producţie

In felul acesta se explică enormul salt calitativ înregistrat de oamenii muncii din U.R.S.S , în toate sectoarele ştiinţei şi tehnicii forestiere

De rodul muncii lor neobosite, de conţinutul cuprinzătoarelor tratate şi manuale, ca şi de acela al excelentelor reviste ce apar în U.R.S.S., profităm pe larg şi noi, ca urmare a strânsei colaborări ce s'a închegat între Republica Populară Română şi Marea Ţară a Socialismului.

Bogata experienţă a tehnicienilor şi savanţilor sovietici ne ajută să ne înoim, să ne revizuim cunoştinţele, să lepădăm ce este învechit, neştiinţific, cosmopolit, risipitor de energii şi de materiale.

Institutul de Studii Româno-Sovetic, depe lângă Academia R.P.R., are o secţie de Silvicultură şi Industria Lemnului. Această secţie organizează conferinţe şi editează un buletin trimestrial, care publică articole şi extrase din cele mai reprezentative lucrări sovietice, în domeniul ce ne interesează. Deasemenea, crearea Institutului de Documentare Tehnică (IDT), a asociaţiei A.R.L.U.S. şi a altor forme de colaborare, ne-au permis să ne însuşim şi să utilizăm în timpul cel mai scurt, multe din preţioasele cunoştinţe acumulate de ştiinţa şi tehnica forestieră sovietică.

Pe de altă parte, înfiinţarea societăţii mixte de Stat „Sovromlemn" ne-a dat posibilitatea să ne familiarizăm cu metodele sovietice industriale în cadrul unor intreprinderi model, dotate cu maşini şi unelte din cele mai perfecţionate şi în care tehnicieni sovietici experimentaţi ne împărtăşesc bogata lor experienţă.

Ideile înaintate ale tehnicii sovietice în industria lemnului din R.P.R. şi-au dat preţioasa lor contribuţie şi sub alte forme. Graţie experienţei sovietice s'a putut înfăptui cu succes reforma învăţământului nostru de specialitate ; s'au rezolvat multe probleme, de o deosebită importanţă, în laboratoarele Institutului de Cercetări şi s'a organizat în bune condiţii activitatea Institutului de Proiectări pentru Industria Lemnului.

Superioritatea ştiinţei şi tehnicii sovietice, faţă de aceea a ţărilor capitaliste, constă în primul rând în faptul că ele sunt strâns legate de necesităţile practicii. Realizările lor aparţin întregului popor şi stau la îndemâna tuturor acelora care doresc să-şi îmbunătăţească cunoştinţele, pentru a-şi servi Patria.

★

СОВЕТСКИЙ ОПЫТ В ДЕЛЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Р.Н.Р.

Резюме

Автор излагает вкратце основные достижения советской науки и техники в отрасли лесной промышленности, указывая далее на помощь которая была принесена развитию нашей промышленности путем освоения передовых методов работы и использование советского усовершенствованного оборудования.

UN NOU APARAT PENTRU APRECIEREA NETEZIMII SUPRAFEŢEI LEMNULUI*)

B. M. BUGLAI
Candidat în ştiinţe tehnice.
Docent la Institutul Tehnic Forestier din Moscova

Problema gradului de netezime a suprafeţei lemnului constitue una din problemele actuale ale industriei de prelucrare mecanică a lemnului.

Condiţiile necesare pentru rezolvarea acestei probleme şi stabilirea normativelor constau în elaborarea metodelor şi aparatelor pentru controlul gradului de netezime a suprafeţei lemnului prelucrat.

Fără a crea asemenea metode şi aparate, nu se poate concepe elaborarea unor normative întemeiate din punct de vedere tehnic. O serie de particularităţi ale lemnului şi în primul rând heterogeneitatea structurii şi a însuşirilor în raport cu inelele anuale (porozitatea, duritatea redusă a straturilor superficiale, etc.) fac să fie necesară aplicarea unor astfel de metode pentru controlul gradului de netezime a suprafeţei, care să satisfacă următoarele condiţii:

a) să nu se producă presiuni prin metoda de măsurare, aplicate în timpul măsurării pe suprafaţa de cercetat;

b) suprafaţa (întinderea) porţiunii de controlat să fie pe cât posibil mai mare;

c) gama valorilor măsurate ale asperităţilor să fie mare (dela câţiva microni până la 1 mm şi mai mult).

Măsurarea asperităţilor suprafeţei fără aplicarea presiunii de măsurare este posibil de realizat cu ajutorul metodelor optice, bazate pe principiul iluminării suprafeţei cu o lumină oblic incidentă şi pe urmărirea, cu ajutorul microscopului, a umbrei profilului asperităţilor care crează urme de lumină şi de umbră.

Procedeele de aplicare a acestui principiu, cunoscute în prezent, sunt arătate în figura 1.

Primul procedeu analizat, procedeul secţiunii luminoase, a fost propus pentru întâia oară şi elaborat în U.R.S.S. de către academicianul Linnic (fig. 1, *a*). Esenţa procedeului constă în faptul că dela o sursă de lumină, printr'o fantă subţire a diafragmei, se dirijează pe o suprafaţă — sub un unghi de 45° — o fâşie îngustă de lumină. Imaginea fantei se proiectează pe suprafaţă printr'un sistem optic şi se urmăreşte prin microscop. In funcţie de starea suprafeţei imaginea fantei de lumină observată reprezintă o bandă de lumină dreaptă sau frântă în oarecare măsură.

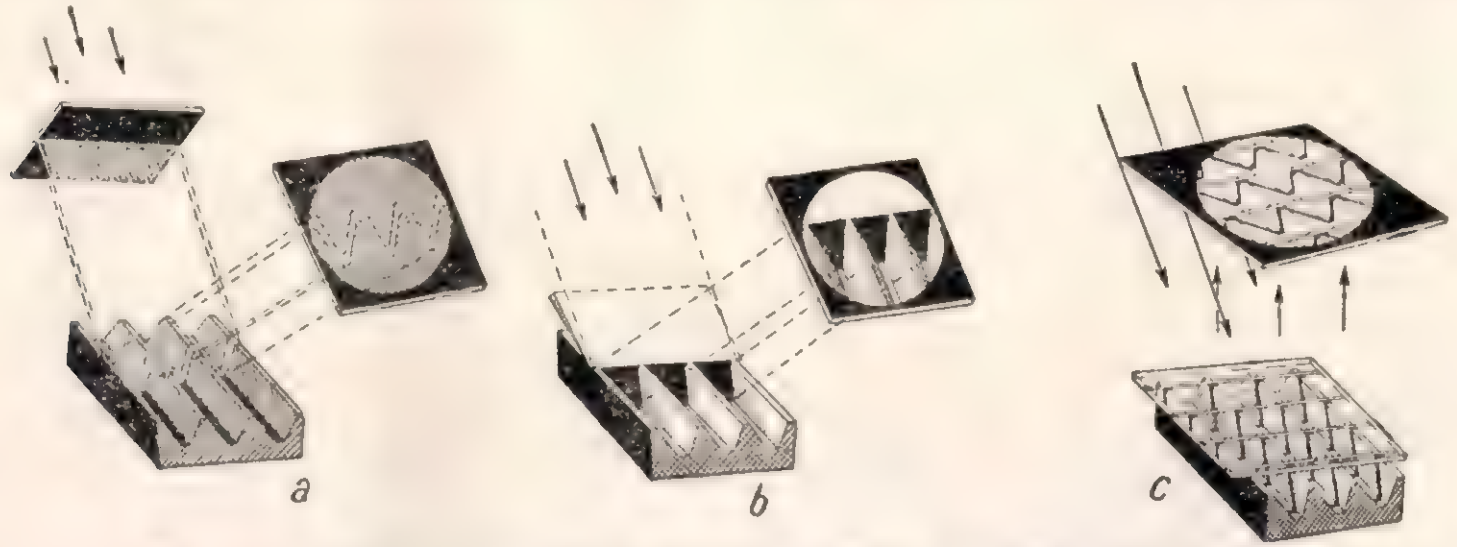


Fig. 1. — Procedeele optice pentru obţinerea profilului asperităţilor unei suprafeţe:
a — procedeul secţiunii luminoase; *b* — procedeul umbrei cuţitului; *c* — procedeul liniilor de umbră.

In industrie, se foloseşte pe scară largă un aparat construit pe acest principiu şi anume microscopul dublu al lui Linnic. Ultimul model al aparatului MIS-11 are următoarele caracteristice:

Mărirea (în înălţimea asperităţii) . . .	.12,5...3,80
Câmpul vizual în mm	2,6...0,5
Dimensiunile limită ale asperităţilor măsurate în microni	1 ... 60

*) Articol traduse din revista „Derevoperera'bativaiuşciaia i lesohimicesoaia promâşlennosti" nr. 6/1953, pag. 7-11.

Datorită câmpului vizual redus şi limitelor mici ale asperităţilor de măsurat, aparatul MIS-11 poate avea numai o aplicare foarte limitată în măsurarea gradului de netezime a suprafeţei lemnului.

Ca varietăţi ale principiului analizat apar procedeele secţiunii umbrite a suprafeţei (fig. 1, *b,c*). Spre deosebire de secţiunea luminoasă, în cazul din urmă, întreaga suprafaţă este luminată de un fascicol luminos cu raze paralele, înclinat deasemenea sub un unghi de 45°. In imediata apropiere a suprafeţei lemnului se aşează în drumul razelor un corp opac cu o muchie rectilinie, care proiectează o umbră al cărei contur se observă pe suprafaţă printr'un microscop.

Sunt posibile două variante ale procedeului secţiunii umbrite a suprafeţei.

Prima variantă, cunoscută sub denumirea de „umbra cuţitului", este arătată în figura 1, *b*. In acest caz, jumătate din câmpul vizual este acoperită de cuţitul cu muchia rectilinie. Umbra aruncată de cuţit se observă prin microscop.

Varianta a doua, propusă de profesorul Bernavschi, este arătată în figura 1, *c*. Pe suprafaţa observată se aşează o lamă de sticlă pe care s'au trasat rizuri opace. Liniile de umbră, care se formează datorită rizurilor, se observă prin microscopul al cărui ax optic este aşezat perpendicular pe suprafaţă.

Posibilitatea de aplicare a procedeelor secţiunii umbrite în vederea controlului gradului de netezime a suprafeţei lemnului a fost cercetată de către autor în anul 1951, pe lângă catedra de Industria Tâmplăriei Mecanice din cadrul Institutului Tehnic Forestier din Moscova.

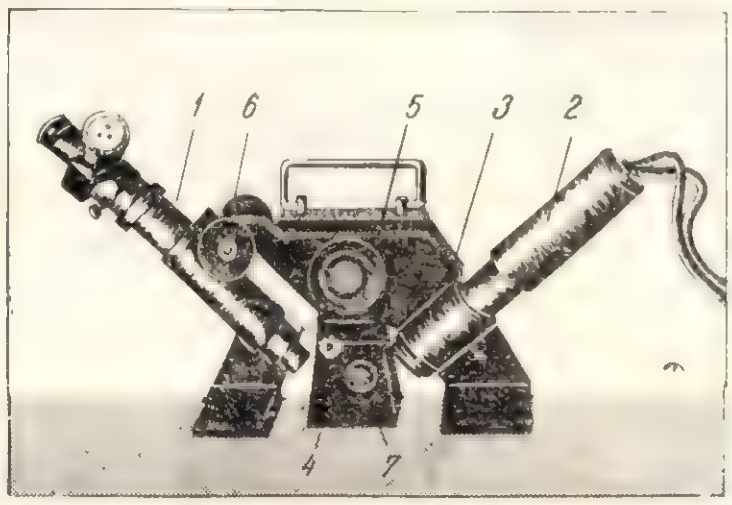


Fig. 2. — Vedere generală a aparatului TSP-2.

Cercetările au arătat caracterul necorespunzător al metodei liniilor de umbră pentru lemn, întrucât prezenţa asperităţilor microscopice pe suprafaţa lemnului, în forma unor scame extrem de mici, produce o puternică dispersiune a luminii şi anihilarea fâşiilor de umbră. In mod practic nu se pot obţine linii clare de umbră pe suprafaţa lemnului. Dimpotrivă, cercetările prin procedeul „umbrei cuţitului" au dat rezultate extrem de favorabile.

In cazul unor măriri relativ reduse, care sunt cele necesare în majoritatea cazurilor pentru lemn, acest procedeu permite obţinerea unor contururi de umbre extrem de clare. Ceeace este important pentru lemn — care pe lângă neregularităţi de prelucrare are şi neregularităţi provocate de golurile secţionate ale celulelor — procedeul permite să se observe în afară de conturul umbrei şi o parte din suprafaţa luminată alăturată celei dintâi. Acest fapt permite tratarea în mod diferenţial a aprecierii asperităţilor observate.

Ca rezultat al cercetărilor, în anul 1951, s'a confecţionat primul model experimental al aparatului bazat pe acest procedeu. In anul 1952

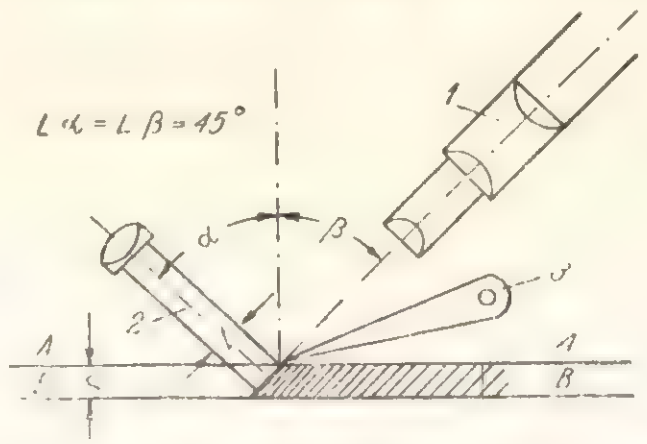


Fig. 3. — Schema observării asperităţilor prin procedeul „umbrei cuţitului" :
1 — tub luminator; 2 — microscop; 3 — cuţite.

a fost realizat cel de al doilea model, mai perfecţionat, al aparatului TSP-2, a cărui descriere este prezentată mai jos.

Aparatul TSP-2 (fig. 2) dispune de un microscop 1, a cărui axă optică este aşezată înclinat cu 45° faţă de suprafaţă. La 90° faţă de axa microscopului (şi tot la 45° faţă de suprafaţă) este amplasat tubul sursei de lumină *2*, care luminează porţiunea suprafeţei observată prin microscop, printr'un fascicol paralel. Atât tubul microscopului cât şi cel al sursei de lumină sunt fixate pe o sanie comună *3*. Tot pe această sanie este fixată şi cutia *4*, pe al cărei fund se află un orificiu prin care se observă porţiunea de cercetat a suprafeţei lemnului. In cutia *4* se află cuţitul cu muchie rectilinie, precum şi mecanismul pentru reglarea poziţiei lui. Batiul aparatului are două picioare, cu ajutorul cărora se sprijină pe suprafaţa obiectului de controlat.

Punerea la punct a aparatului se realizează prin rotirea celor trei butoane depe partea din faţă a aparatului. Prin rotirea butonului *5* se realizează deplasarea în plan vertical a cutiei *4*, astfel încât panul inferior al ei să se afle în antigere cu suprafaţa de cercetat. Prin rotirea butonului *6* se realizează deplasarea tubului microscopic pentru punerea la punct faţă de suprafaţă. Butonul *7* serveşte la reglarea poziţiei muchiei tăietoare a cuţitului în câmpul optic al microscopului.

Dimensiunile de gabarit ale aparatului sunt 350 × 70 × 170 mm, iar greutatea lui este de 4 kg.

Microscopul aparatului dispune de o garnitură de patru obiective de schimb, cu mărire proprie de 1,15×, 2,65×,3,7× şi 55× şi două oculare de schimb; dintre acestea, unul (cu mărirea proprie de 17×) serveşte la efectuarea observaţiilor vizuale şi la fotografierea asperităţilor, iar al doilea este un ocular micrometric, standardizat, cu şurub (AM-9-2), cu o mărire proprie de 15× şi serveşte la măsurarea neregularităţilor.

Conturul umbrei observat prin microscopul aparatului TSP-2 apare, într'o măsură oarecare, ca o imagine deformată a profilului real al neregularităţilor.

Să presupunem că linia *AA* marchează nivelul vârfului scamei depe suprafaţă, iar linia *BB*, nivelul fundului adânciturii (fig. 3).

Tubul de lumină *1* dirijează asupra suprafeţei un fascicol paralel de raze luminoase, care iluminează muchia *3* a cuţitului cu care acesta se sprijină liber pe vârful scamei.

Să notăm înălţimea efectivă a scamei cu *h*, iar distanţa dintre două proeminenţe alăturate, adică pasul asperităţilor, prin *t*.

Mărimea *t* se va vedea mărită în planul ocular al microscopului *2* până la dimensiunea *T*, cu menţiunea că $T = v \cdot t$ (*v* fiind mărirea totală a sistemului optic al microscopului).

Înălţimea scamei observată în planul ocularului, adică mărimea deplasată a umbrei în înălţime, este:

$$H = v \cdot l = v \frac{h}{\sin \beta}$$

în care:

H este înălţimea umbrei observate în planul ocular al microscopului;

l — înălţimea umbrei în planul focal al obiectivului $\left(l = \frac{h}{\sin \beta}\right)$;

β — unghiul de înclinare al tubului luminator.

Cum însă $\beta = 45^0$ şi în consecinţă $\sin \beta = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$$H = \sqrt{2} \cdot v \cdot h$$

In acest mod, profilul asperităţii observat prin aparat apare prelungit în înălţime; mărirea asperităţilor în înălţime este de $\sqrt{2}$ ori mai mare decât în sensul pasului lor.

In tabela 1 sunt arătate caracteristicele tehnice ale aparatului, iar în figura 4 este reprezentată curba erorilor relative ale măsurătorilor asperităţilor în funcţie de înălţimea lor.

Datele din tabelă referitoare la mărimea câmpului optic şi limitele recomandate pentru utilizarea diferitelor obiective, precum şi graficul din figura 4, sunt obţinute prin etalonarea aparatului cu ajutorul unui obiectiv micrometric şi a unor măsuri de lungime paralele, montate la capătul obiectivului. După cum se vede din tabelă, aparatul permite măsurarea asperităţilor cu mărimea cuprinsă între 20 şi 2500 microni, adică până la 2,5 mm în înălţime, lăţimea câmpului vizual ajungând până la 12,5 mm.

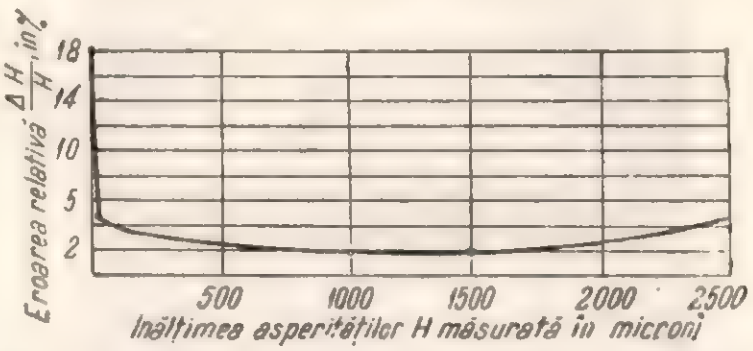


Fig. 4. — Relaţia dintre erorile relative la măsurarea asperităţilor cu aparatul TSP-2 şi înălţimea lor.

Observaţiile efectuate de autor asupra gradului de netezime a unei suprafeţe de lemn prelucrate, la un mare număr de obiecte, au demonstrat că înălţimea asperităţilor depe suprafeţele prelucrate se află, în covârşitoarea majoritate a cazurilor, între 20 şi 600 microni. In cazuri mai rare, înălţimea asperităţilor atinge valori de 1,5...2 mm (debitarea la gater) şi extrem de rar valori de 5...20 microni (la suprafeţe spacluite cu multă minuţiozitate şi şlefuite foarte curat).

In acest mod, noul aparat cuprinde toată gama principală a dimensiunilor asperităţilor dela suprafeţele prelucrate din lemn.

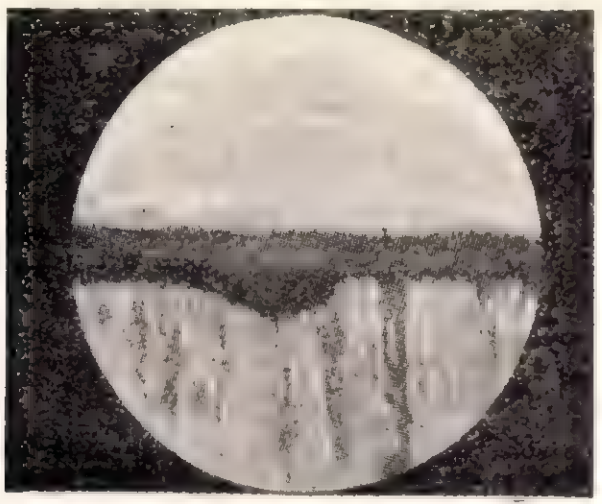
In cazul când mărimea asperităţilor este sub 20 microni, se poate utiliza cu succes la lemn microscopul dublu MIS-11 al lui Linnic. Astfel,

Tabela 1

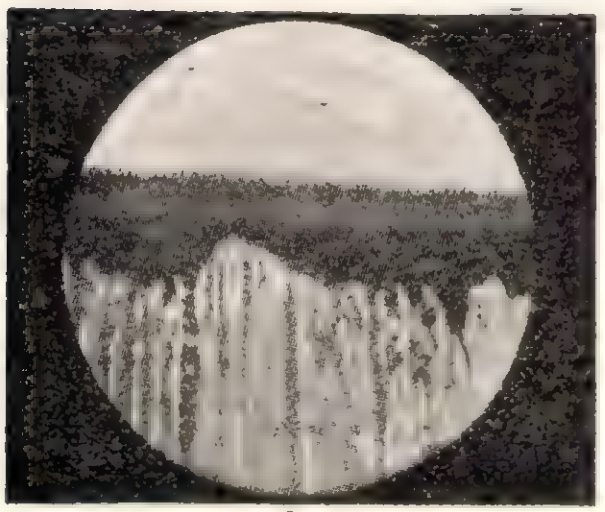
Mărirea proprie a obiectivului x	Mărirea proprie a ocularului x	Mărirea totală		Lăţimea câmpului vizual mm	Adâncimea clarităţii microni	Limitele recomandate pentru utilizarea obiectivelor după înălţimea asperităţilor, în microni (dela . . . până la)
		In înălţime a asperităţilor x	în sensul pasului asperităţilor x			
5,5	17	132	93	2,6	54	20 . . 180
	15	117	83	1,9		
3,7	17	96	63	3,8	150	50 . . 450
	15	89	55	2,7		
2,65	17	64	45	5,2	320	100 . . . 1200
	15	56	40	3,8		
1,15	17	28	19,5	12,5	930	200 . 2500
	15	25	17	7,8		

în asociaţie cu ultimul, noul aparat oferă posibilitatea de a se măsura asperităţile depe suprafaţa lemnului, începând dela cele mai curat şpacluite până la cele mai brute suprafeţe provenite din debitarea la gater.

Prin construcţia lui, aparatul TSP-2 constitue un dispozitiv care se poate aşeza direct pe suprafaţa de cercetat, în vederea executării măsurătorilor. Acest fapt oferă posibilitatea de a se utiliza aparatul nu numai în condiţii de laborator pentru aprecierea gradului de netezime a suprafeţei modelelor, ci chiar direct în condiţiile industriale, unde serveşte la controlul gradului de netezime a pieselor de orice dimensiuni. Cu ajutorul acestui aparat se pot efectua observaţii vizuale asupra gradului de netezime a suprafeţelor, se pot obţine fotografii ale profilului, iar prin utilizarea micrometrului ocular se pot măsura dimensiunile asperităţilor.



a



b

Fig. 5. — Fotografii de profile ale unei suprafeţe de furnir decupat din stejar:
a — faţa furnirului; b — dosul furnirului.

In figura 5 sunt arătate fotografiile obţinute cu ajutorul aparatului TSP-2 depe o suprafaţă de furnir decupat din stejar.

In ambele fotografii se vede, la partea superioară, suprafaţa cuţitului cu dunga întunecată a tăişului de cuţit, care marchează profilul neregularităţilor furnirului. La partea inferioară a fotografiilor se vede suprafaţa furnirului pe care se pot deosebi canalele formate din vasele secţionate ale lemnului.

In fig *5 a*, se distinge neregularitatea în formă de adâncitură, caracteristică pentru faţa furnirului decupat, care este paralelă cu fibrele, iar în figura 5 *b*, neregularitatea de formă convexă care este caracteristică dosului de furnir şi care este, deasemenea, paralelă cu fibrele.

In anul 1952, autorul *) a efectuat observaţii asupra gradului de netezime a suprafeţei lemnului la o serie de întreprinderi de prelucrare a lemnului din Moscova şi Leningrad. Observaţiile s'au executat cu ajutorul a două aparate TSP-2 de tip experimental, prevăzute cu ocular microscopice cu şurub pentru măsurarea asperităţilor.

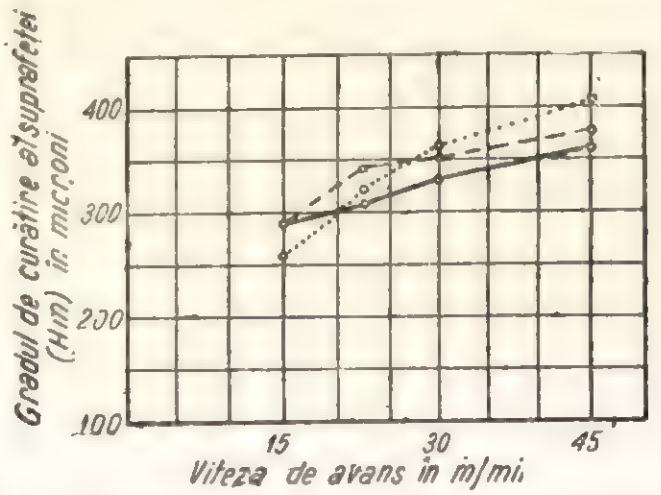


Fig. 6. — Influenţa uzurii hârtiei de şlefuit asupra gradului de netezime a unei suprafeţe şlefuite.

Drept criteriu pentru aprecierea gradului de netezime a suprafeţei a fost luată înălţimea medie (H_m) a celor mai frecvente asperităţi, care sunt caracteristice pentru fiecare mod de prelucrare a suprafeţei lemnului.

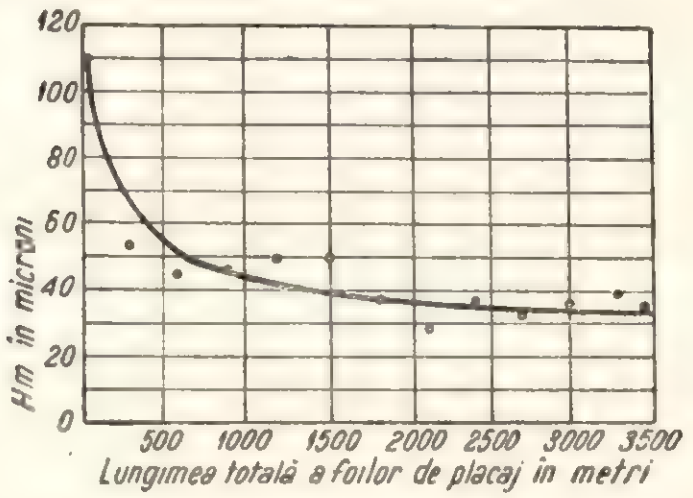


Fig. 7. — Influenţa vitezei de avans asupra gradului de netezime a unei suprafeţe lemnoase, în cazul secţionării la circular.

Ca exemplu, în cele ce urmează, sunt arătate câteva grafice obţinute în timpul acestor observaţii cu ajutorul aparatului TSP-2.

In figura 6 este reprezentat graficul varia-

*) La lucrare au mai luat parte *N. M. Bessonova, N. S. Iitarev* şi *T. V. Baulina.*

ţiei gradului de netezime a suprafeţei unui placaj de mesteacăn după şlefuire, în funcţie de lungimea totală a foilor şlefuite. Acest grafic a fost obţinut la o fabrică de placaje. Şlefuirea s'a executat la maşina de şlefuit cu trei valţuri cu ajutorul unor hârtii de şlefuit cu abrazive mixte de silice şi sticlă, cu următoarele granulaţii: valţul întâi -46, al doilea -54, al treilea -60.

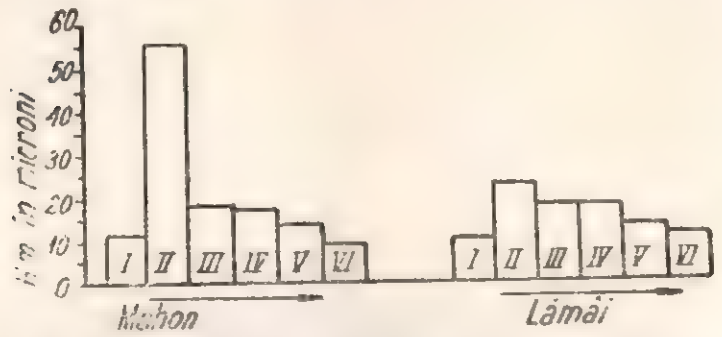


Fig. 8. — Diagrama variaţiei gradului de netezime a unei suprafeţe din furnir de faţă decupat, în timpul procesului de pregătire în vederea şlefuirii:

1 — gradul de netezime a suprafeţei după spacluire şi şlefuire cu hârtie de şlefuit Nr. 150; 2 idem, după umectarea cu apă; 3 — idem, după şlefuirea cu hârtie Nr. 120; 4 — idem, după ungerea cu ulei de in; 5 — idem, după şlefuirea suprafeţei cu hârtie Nr. 120; 6 — idem, după grunduirea cu soluţie.

După cum se vede din grafic, la început, gradul de netezime a suprafeţei a variat brusc, pentru a deveni stabil într'o măsură relativă la uzură.

In figura 7, este arătat un grafic care caracterizează variaţia gradului de netezime a suprafeţei unor semifabricate, spintecate la un ferestrău circular cu viteze de avans diferite (U=15, 22,5, 30, şi 45 m/min.).

Pe o altă diagramă (fig. 8) este arătată caracteristica variaţiei gradului de netezime a unei suprafeţe după efectuarea asperităţilor pregătitoare pentru lustruirea obiectului furniruit cu lemn de mahon. Diagrama este construită după măsurătorile gradului de netezime a suprafeţelor pieselor, la una din fabricile de mobilă de garnitură şi reflectă în mod clar rezultatele unei utilizări necorespunzătoare a hârtiilor de şlefuit din punct de vedere al granulaţei (hârtia mai grosolană Nr. 120 a fost utilizată pentru şlefuirea unei suprafeţe prelucrate în mod anterior cu hârtie Nr. 150).

Din diagramă se observă, deasemenea, o importantă creştere a asperităţilor suprafeţei după umezire cu apă (datorită faptului că scamele se ridică, iar lemnul se deformează într'o anumită măsură la marginea porilor).

Material pus la dispoziţie de Institutul de Studii Româno-Sovietic al Academiei R.P.R.

STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR IN PROBLEMA PREZERVĂRII CHERESTELEI IN STARE VERDE

Dr. ing. E. VINTILĂ

Pentru a preveni albăstrirea sau mucegăirea cherestelei la suprafaţă în timpul verii, atunci când se recoltează sau se transportă în stare verde, se aplică tratamente de prezervare cu substanţe chimice. In articol se analizează aspectele problemei, substanţele şi preparatele utilizate, făcându-se un scurt istoric al cercetărilor. Deasemenea, se examinează şi posibilităţile de utilizare a câtorva substanţe indigene.

Nevoia de a transporta cheresteaua imediat după debitare, fără a fi supusă în prealabil la uscare, sau de a o păstra în stare umedă multă vreme, a pus problema prezervării acesteia împotriva albăstrelii şi mucegaiului. Prezervarea necesară în acest caz este numai de suprafaţă şi numai pentru timpul cât durează în mod obişnuit transportul sau păstrarea în stare umedă a pieselor de lemn.

Problema a fost pusă în mod direct la noi abia în ultimul timp deoarece înainte vreme, în majoritatea cazurilor, cheresteaua era transportată în stare uscată la aer sau cel puţin svântată, în care caz o stivuire strânsă nu provoca obişnuit mucegăirea sau albăstrirea lemnului. Problema prezintă interes şi în ceeace priveşte păstrarea uneori îndelungată în timpul verii a diferitelor sortimente în stare încă umedă, înainte de prelucrarea în fabrică. Apariţia mucegaiului sau a diferitelor colorări ale lemnului s'a putut observa astfel şi la noi, la doagele brute de fag stivuite prea strâns în timpul verii, la piesele de carpen pentru calapoade (fig. 1), precum şi la cheresteaua de fag aburit, care a rămas nestivuită, chiar numai câteva zile după aburire (fig. 2).

Problema ar putea căpăta un caracter şi mai larg în cazul când s'ar pune şi la noi problema transportării cherestelei la distanţe mai mari, imediat după debitare sau, în cazul fagului, imediat după aburire [2].

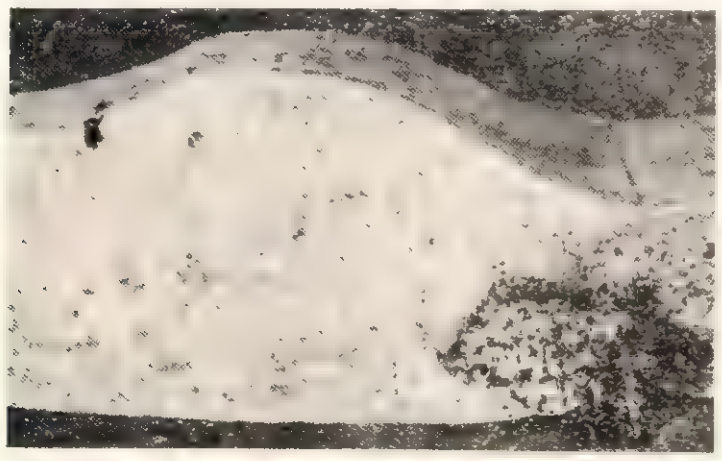
Problema a fost cercetată în multe ţări şi în diferite condiţii climaterice. Intregul istoric al acestei probleme, aşa cum s'a desvoltat în

U.R.S.S. şi în alte ţări, a fost prezentat de S. N. Gorsin [1] în studiul publicat în vol. VI al publicaţiilor Institutului Forestier al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. apărut în anul 1950.

Principiul care a stat la baza căutării substanţelor antiseptice a fost diferit. Astfel, la început, s'a plecat dela ideea că pot fi utilizate substanţe cu acţiune toxică universală, pentru toate genurile de ciuperci care invadează cheresteaua verde (substanţe politoxice), pentru ca ulterior să se ajungă la ideea că pentru a combate cu eficacitate un complex ecologic de ciuperci (aşa cum este de fapt cazul), este nevoie de preparate combinate, având la bază componenţi diferiţi şi a căror acţiune să fie îndreptată fiecare pentru anumite ciuperci (componenţi cu acţiune dirijată).

Eficacitatea unor asemenea produse trebue considerată superioară împotriva infecţiilor combinate şi pentru consideraţia că nu este necesară o majorare excesivă a dozelor de substanţe aplicate pe lemn, ca în cazul precedent. Aceasta a condus la elaborarea unei noi metode de alcătuire a antisepticelor, pe baze biologice, metodă care a găsit mare desvoltare în U.R.S.S. Cercetările în acest domeniu se pot împărţi în trei perioade :

— prima (1900-1920), caracterizată prin căutarea unei substanţe universale, capabilă să apere lemnul de albăstreală şi mucegai şi în care s'au cercetat, în special, compuşii anorganici solubili în apă, utilizând ca antiseptice soda şi boraxul ;



F.g. 1. — Calapod de carpen în stare de debitare brută, pătat de mucegai

— a doua (1920-1941) în care s'au cercetat şi experimentat cu succes, compuşii organici cu mercur şi cei de fenoli (puri şi amestecaţi), pe baza cărora s'au cercetat la început antisepticele sovietice EMF-1 şi Noxid R-37, precum şi Lignozan şi Downside R şi N din alte ţări ; ulterior s'au utilizat preparate pe bază de pentaclorfenol (pure şi în amestec) ca: pentacid R-38 (TNIIMOD", Downside-G şi permatoxurile 7 S şi 10 Ş ;

— a treia, începând din anul 1942, se caracterizează prin elaborarea unor amestecuri, relativ reuşite, pe baza preparatelor din perioadele precedente, din care fac parte amestecurile de sodă şi borax, precum şi compuşii de etilmercur şi clorofenolici.

Deşi căutarea de antiseptice în scopul arătat a luat o mare amploare în ultimele cinci decenii şi deşi au fost găsite câteva preparate foarte eficace, aplicabile cu succes în practică, totuşi rezultatele nu pot fi considerate pe deplin mulţumitoare. Astfel, aceste preparate, utilizate în concentraţii de 1...2%, nu au reuşit, în condiţii grele, să apere total (100%) lemnul, fiind în acelaşi timp şi primejdioase pentru om. Această constatare a condus la nevoia de a se intreprinde noi cercetări, pe calea arătată mai sus, pentru a se obţine preparate combinate cu acţiune dirijată.

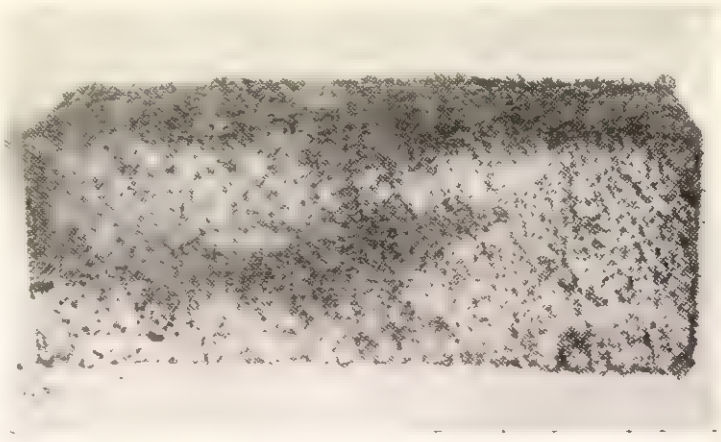


Fig. 2. — Capătul unei scânduri groase de fag aburit, invadat de mucegai brun

Substanţe cercetate şi rezultatele obţinute. Eficacitatea substanţelor experimentate pentru prevenirea albăstrelii şi mucegaiului a fost diferită în funcţie de specia lemnoasă şi condiţiile climatice în care se păstrează lemnul. Astfel, în climatul cald şi umed şi la speciile cu mult alburn, problema este mai dificilă şi dozele de utilizare ale substanţelor pot fi diferite.

Pentru acelaşi motiv, preparatele provenite din străinătate nu au condus totdeauna la rezultate similare în condiţiile climatice din alte ţări.

Din substanţele experimentate (tabela 1), pe baza cercetărilor industriale menţionate în literatură, numai preparatele organice pe bază de mercur şi cele fenolice s'au dovedit a fi mai bune decât soda. Aceleaşi cercetări au arătat că clorura de etil mercur (0,012%) şi fosfatul de etil mercur (0,007%) nu se deosebesc ca eficacitate (în concentraţiile arătate) şi acţionează mult mai bine decât soluţiile de fenolat de sodiu a o-oxidifenilului (0,24...0,37%) sau a tetraclorfenolului (0,48%). Experienţele efectuate timp de patru ani, pe foioase şi pe pin, au arătat în cele din urmă că dintre aceste substanţe trebue considerate ca cele mai bune, următoarele : clorura de etil mercur (0,010...0,018 la sută),fosfatul de etil mercur (0,007...0,018%), fenolatul de sodiu al tetraclorfenolului (0,48...0,6...1,03%) şi boraxul (4,0...5,0%). Rezultate ceva mai slabe au dat amestecurile fenolaţilor de sodiu şi soda. Fenolatul de sodiu

al pentaclorfenolului a dat rezultate mijlocii. Aceasta s'ar datora însă unor încercări nereuşite, deoarece substanţa s'a dovedit a avea o valoare fungicidă ridicată, căpătând cu timpul utilizări din ce în ce mai largi, chiar la împregnarea în profunzime a lemnului

Ca urmare a rezultatelor cercetărilor efectuate în ultimele decenii, a fost realizată o serie de preparate organice cu mercur şi clorofenolice relativ eficace: EMF-1 şi Lignozan 2, pe bază de fosfat de etil mercur şi EMH-2 şi Lignozan 1, pe bază de clorură de etil mercur (tabela 1).

traclornitrofenolului), recomandat numai pentru foioase.

Preparate combinate. La experimentarea preparatelor combinate, un rol important l-a jucat preocuparea de a se elabora un produs universal, adică la fel de eficace pentru răşinoase cât şi pentru foioase.

In realizarea amestecurilor s'a plecat uneori dela anumite ipoteze, ca de exemplu dela teoria sinergismului, iar alteori s'au făcut simple amestecuri empirice.

Au fost cercetate şi experimentate amestecuri binare de carbonat de sodiu sau de borax cu

Tabela 1

Dozele de utilizare a substanţelor pentru prevenirea albăstrelii şi mucegaiului cherestelei

Nr. crt.	Denumirea substanţelor	Concentraţia soluţiei %	O b s e r v a ţ i i
1	Carbonatul de sodiu	4 ... 6 (pe timp uscat) 8 (pe timp ploios)	Eficacitatea relativ bună numai pentru răşinoase.
2	Bicarbonatul de sodiu „ „ „	6 ... 8 (pe timp uscat) 10 (pe timp ploios)	Soluţiile se prepară şi aplică în stare rece.
3	Boraxul	4 ... 5	Pentru lemnul de pin şi de foioase
4	Sulfatul de fier	5	Are desavantajul că se colorează lemnul aproape la fel ca şi în cazul albăstrelii
5	Fluorura de sodiu	6	
6	Fluorosilicatul de sodiu	4 (suspensie)	Soluţii concentrate la temperaturi ridicate
7	Fosfatul de etil mercur (ca preparat)	0,05	Eficacitatea ridicată contra albăstrelii şi redusă faţă de mucegaiuri Preparat sovietic denumit EMF–1 (toxic pentru om)
8	Clorura de etil mercur (ca preparat)	00,2..0,05	Preparatul sovietic denumit EMH–2 şi preparatul „Lignosan“ (toxic pentru om)
9	Fenolatul de sodiu al oxidifenilului	2,5 ... 3,0	Cunoscut ca preparat sovietic sub denumirea de Nioxid P–38; ca pastă conţine şi alca ii libere
10	Fenolatul de sodiu al tetraclorfenolului şi al 2–clor–*o*–oxidifenilului	0,5 ... 0,6 ...1,0	Preparat cunoscut sub denumirea de Downside H şi Downside P (pentru pin şi stejar); toxice pentru om

Preparatele pe bază de etil mercur au fost recomandate atât de cercetătorii sovietici cât şi de cei străini, pentru toate speciile lemnoase. Acestea au o toxicitate ridicată faţă de o serie întreagă de ciuperci şi sunt vătămătoare şi pentru om.

Un neajuns al acestora este că nu sunt suficient de fungicide, în special pentru mucegaiuri, a căror desvoltare o stimulează. Preparatele pe bază de combinaţii fenolice ca: Nioxid P-38 (pe bază de fenolat a oxinitrodifenililor), Pentacid P-38, Downside G şi Santobrite (pe bază de fenolaţi de sodiu ai tetraclorfenolului şi ai 2-clor-*o*-oxidifenilului) au fost recomandate atât pentru răşinoase cât şi pentru foioase, cu excepţia preparatului Nioxid P-38, recomandat numai pentru pin. Din aceeaşi categorie face parte şi Downside H (pe bază de fenolat al testiclă solubilă, fluorură de sodiu sau fluorosilicat de sodiu cu sticlă solubilă, precum şi amestecuri ternare de sodă, fluorură de sodiu şi sticlă solubilă. Alte serii de amestecuri încercate au avut la bază: fenolaţii de sodiu ai penta şi tetraclorfenolului, fluorura şi fluorosilicatul de sodiu cu carbonat de sodiu şi sticla solubilă de sodiu.

O atenţie deosebită a fost acordată şi amestecurilor de compuşi fenolici (fenolaţii de sodiu ai oxidifenilului şi ai monocloroxidifenilului, fenolaţii pentaclorfenolului şi monocloroxidifenilului).

Au fost, deasemenea, experimentate şi amestecuri de substanţe anorganice cu substanţe fenolice (boraxul cu fenolatul de sodiu al oxidifenilului şi cu fluorura de sodiu, fluorura de amoniac cu fenolatul de sodiu al tetraclorfeno-

lului), precum şi amestecuri de substanţe organice şi anorganice de mercur (clorură de etil mercur cu acetatul de fenil mercur). Dintre combinaţiile fenolice au fost preparate amestecuri de fenolaţi de sodiu al tetraclorfenolului cu fenolatul de sodiu ai *o*-oxidifenilului sau ai 2-oxidifenilului, precum şi amestecuri ternare (pentru foioase) ca de exemplu: clorura de etil mercur cu fenolaţii de sodiu ai tetraclorfenolului şi 2-clor-*o*-oxidifenilului.

Dintre sărurile Volman trebue menţionate: tanalitul (preparat fluorodinitrofenoloarsenocromic), triolitul M, tanalit Y, Volmanit Y Volmanit YA, etc.

Cu toate că pe calea amestecurilor, posibilităţile de rezolvare a problemei s'au majorat foarte mult, totuşi se pare că nu s'a realizat încă un produs combinat cu însuşiri excepţionale. Printre amestecurile ternare verificate în practică, fără a fi totuşi recomandate deocamdată pentru o utilizare largă, se menţionează: 0,029 kg Lignozan, 0,116 kg Downside şi 1,44 kg borax la 100 l apă. In ultima vreme a apărut o serie de produse (permatoxuri) pe bază de fenolat de sodiu al pentaclorfenolului cu adaos de borax, precum şi preparatul ternar „Nokstein" (17% fenolat de sodiu al pentaclorfenolului, 48% borax şi 28% sodă).

Substanţe indigene pentru protecţia cherestelei verzi. Aşa cum s'a menţionat, până în prezent, nu s'au efectuat la noi cercetări sau încercări pentru apărarea cherestelei contra albăstrelii sau a mucegaiului. Totuşi, cu prilejul unor cercetări asupra impregnării traverselor de cale ferată forestieră, în stare verde, cu paste antiseptice [4] şi la care s'a folosit fenolatul de sodiu al pentaclorfenolului, s'a remarcat efectul fungicid foarte puternic al acestuia contra mucegaiului. Astfel, traversele menţionate care, după acoperirea la suprafaţă cu pasta de pentaclorfenol, au fost păstrate grămadă şi acoperite timp de 6 luni în timpul verii, nu au prezentat la desfacerea stivei nicio urmă de mucegai. Această constatare ca şi cele menţionate în literatura de specialitate ne fac să presupunem că substanţa ar constitui una din materiile prime de bază pentru elaborarea unui preparat indigen, mai ales că ea urmează să fie fabricată pe scară industrială la noi în ţară.

Valoarea fungicidă foarte ridicată a pentaclorfenolului, stabilită şi faţă de ciupercile xylofage [3], şi toxicitatea ei ridicată recunoscută vor permite folosirea ei în viitor şi la protecţia în profunzime a lemnului, atât împotriva ciupercilor cât şi a insectelor. La aplicarea în practică sunt însă necesare măsuri de protecţie datorită caracterului ei toxic, menţionat.

O altă substanţă a cărei eficacitate este menţionată în literatură şi care ar putea fi preparată în ţară, este sulfatul de fier; acesta are însă desavantajul că colorează lemnul aproape la fel ca şi în cazul unei albăstreli. Acelaşi lucru se poate spune şi despre creozot, care înnegreşte lemnul.

Utilizarea clorurei de sodiu (chiar în concentraţii mari) în scopul prevenirii albăstrelii şi mucegaiului, după datele din literatură, nu a condus la rezultate pozitive. Mai mult, datorită higroscopicităţii acesteia, rezultatele au fost mai slabe decât la încercările cu probele de control.

Problema merită să fie luată în considerare pentru viitor, în care scop sunt necesare cercetări speciale. Substanţele vor trebui să fie experimentate în condiţii climaterice corespunzătoare şi pe speciile forestiere şi sortimentele care se cer a fi apărate la noi.

Bibliografie

1. *Gorşin S. N.:* Noi antiseptice pentru cherestea şi principii de alcătuire a preparatelor combinate (Sovremennîe antiseptichi dlia pilomaterialov i printţipî postroenii'a combinirovannîh preparatov), Academia de Ştiinţe U.R.S.S. — Vol. VI, 1950 (Conservarea lemnului, Bibl. Analelor Româno-Sovietice, Seria tehnică, Nr. 51; Ed. Academiei R.P.R., 1952).

2. *Vintilă E.:* Aburirea cherestelei de fag, Ed. Tehnică, Bucureşti, 1952.

3. *Vintilă E., Papadopol E.:* Cercetări asupra valorii fungicide a pentaclorfenolului pentru conservarea lemnului, Academia R.P.R., Buletinul Ştiinţific al Secţiei de Ştiinţe Biologice, Tom. III, Nr. 2, 1951, pag. 317—326.

4. *Vintilă E., Papadopol E. şi Petrican C.:* Cercetări preliminare asupra prezervării traverselor de fag pentru căi ferate forestiere, folosind metoda pastelor (prin difuziune) I.C.E.I.L., manuscris, 1952.

★

СОВРЕМЕННОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ВОПРОСУ ПРЕДОХРАНЕНИЯ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ В ВИДЕ СВЕЖЕСРУБЛЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Для того что-бы предупредить покрытие синевой, или заплесневением пиломатериалов в летнее время, тогда когда они заготовляются, или транспортируются в свежесрубленном состоянии, применяются методы обработки их химическими веществами. В статье рассматриваются различные стороны этого вопроса, а также препараты и вещества, которые применяются, с изложением вкратце истории их исследований. Рассматривается также возможность использования и некоторых отечественных веществ.

EXPERIENŢA TEHNICII AVANSATE SOVIETICE DESCHIDE NOI ORIZONTURI IN INDUSTRIA DE CELULOZĂ SULFIT

Ing. E. MIHALACHE

Autorul face o expunere a progreselor realizate în fabricarea celulozei sulfit, ca urmare a cercetărilor făcute de oameni de ştiinţă sovietici (M. G. Eliaşberg, I. N. Nepenin, etc.), în direcţia fierberilor rapide de celuloză cu soluţii acide concentrate. Se arată măsurile ce trebue luate în fabricile noastre pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic, acestea fiind indicele separat pentru: 1) cuptoarele de ars pirita şi instalaţiile anexe pentru spălarea şi răcirea gazelor; 2)turnurile pentru absorbţia gazelor şi prepararea soluţiei acide brute; 3) instalaţia pentru regenerarea şi concentrarea soluţiei acide de fierbere.

In ultimii ani, progresele realizate în fabricarea celulozei sulfit erau limitate la îmbunătăţirea procesului tehnologic şi introducerea utilajelor corespunzătoare acţiunii corozive a soluţiilor acide bisulfitice.

Reacţiile chimice pentru desincrustarea lemnului se bazau pe cunoaşterea metodelor clasice, ale căror principii conservatoare se înrădăcinaseră puternic în tehnica fierberilor sulfit. Această stare de fapt a influenţat în mare măsură asupra posibilităţilor de desvoltare a procedeului sulfit în comparaţie cu procedeul sulfat care, pe lângă avantajul recuperării sărurilor de sodiu din leşiile reziduale, a atins indici tehnico-economici de utilizare a fierbătoarelor (kg de celuloză 88% uscăciune pe m^3 fierbător şi 24 ore) de peste 3,5 ori mai mari decât aceia atinşi în cazul procedeului sulfit.

Celulozele sulfat, datorită caracteristicelor specifice de rezistenţă, sunt destinate fabricării hârtiilor superioare pentru ambalaje, hârtiilor pentru izolaţii electrice şi altor hârtii speciale. Fără o prealabilă prelucrare suplimentară de înobilare, care între timp a ajuns la perfecţionări remarcabile, celulozele sulfat nu puteau fi folosite la fabricarea hârtiilor albe superioare sau pentru prelucrări chimice.

Insuşirile deosebite ale celulozelor sulfit stau încă la baza fabricării firelor de mătase artificială, a pulberilor fără fum, a diverşilor esteri celulozici şi la baza industriei hârtiei de calitate superioară, în special pentru tipar şi scris, cu toate lipsurile acestui procedeu, în privinţa productivităţii fierbătoarelor şi greutăţilor întâmpinate în recuperarea substanţelor organice, solubilizate în soluţia acidă reziduală. Până la descoperirea procedeului sulfat şi la realizarea progreselor la care a ajuns acesta între timp, procedeul sulfit constituia singura sursă de obţinere a celulozei din lemnul de răşinoase pentru industria hârtiei şi industria chimică.

Astăzi, acest procedeu se află într'o fază de stagnare faţă de extinderea la care ajunsese, datorită noilor condiţii tehnico-economice caracteristice procedeului sulfat. Deaceea, în prezent, din cantitatea totală de celuloză produsă pe glob, circa 50% este obţinută după procedeul sulfat, a cărui desvoltare este în plină ascensiune.

Creşterea accentuată a consumului de celuloză, precum şi tendinţa continuă de sporire a productivităţii muncii au fost cauzele principale care au determinat în U.R.S.S. pe oamenii de ştiinţă, tehnicienii, stahanoviştii şi fruntaşii în producţie să acorde o atenţie deosebită procedeului sulfit, pentru a putea obţine o mărire a producţiei de celuloză, fără modificări substanţiale ale instalaţiilor existente.

Tehnologia fabricării celulozei sulfit este în strânsă legătură cu desfăşurarea raţională a procesului de fierbere, cea mai importantă fază în obţinerea caracteristicelor fizico-chimice ale produselor finite papetare.

Cunoaşterea materiei prime şi determinarea concentraţiei soluţiei acide de fierbere, a temperaturii şi presiunii, sub care trebue să aibă loc procesul de eliminare a ligninei, sunt factorii hotărîtori în obţinerea celulozei, fără degradări accentuate ale structurii ei micelare.

Teoria învechită care stătea la baza explicării fenomenelor de desincrustare a celulozei a fost depăşită de cercetătorii sovietici, care au reuşit să elaboreze o teorie progresistă, în măsură să elimine în spirit critic, toate contradicţiile care existau între rezultatele practice şi interpretarea lor ştiinţifică.

M. G. Eliașberg, laureat al Premiului Stalin, în lucrările sale [1] a arătat că singurul mijloc pentru rezolvarea problemelor în legătură cu mărirea productivității, îmbunătățirea calității produselor, reducerea prețului de cost, etc. este cunoașterea justă și explicarea reacțiilor care au loc în timpul procesului de fierbere. Mergând pe această linie M. G. Eliașberg a demonstrat că :

— Gradul de sulfonare a ligninei nu are o importanță hotărîtoare în desincrustarea lemnului luând în considerare faptul că fierberile numai cu acid sulfuros, spre deosebire de cele cu bisulfit de calciu, au loc la temperaturi joase, cu eliminarea aproape integrală a ligninei. Această explicație a fost confirmată practic prin întrebuințarea soluției acide concentrate de fierbere, în care raportul dintre cantitatea de bioxid de sulf liber și legat este cât mai mare.

— Acțiunea de hidroliză în timpul fierberii, datorită bisulfitului, are loc asupra polizaharidelor și nu asupra acidului lignosulfonic stabil, deoarece lignina sulfonată se disolvă în apă. Practic, accelerarea acestui proces este în funcție de creșterea temperaturii și a numărului ionilor de hidrogen datoriți acidului sulfuros liber.

— Fenomenele de oxidare sunt legate de prezența oxigenului rezultat din distrugerea polizaharidelor și nu datorită acțiunii bisulfitului.

— Prezența ligninei sulfonate frânează reacțiile de oxidare a sulfitului în sulfat. Practic s'a observat că, în fierberile care au loc la temperaturi scăzute și cu soluție acidă concentrată, distrugerea zaharurilor se petrece într'o măsură mai mică, lignina fiind mai puțin sulfonată, adică se obține un consum redus de sulf. La temperaturi ridicate de fierbere și un conținut mai mare de bază de calciu în soluția acidă de fierbere, distrugerea zaharurilor este foarte puternică, lignina prezintă o sulfonare avansată, adică rezultă un consum ridicat de sulf.

— Acțiunea inhibitoare a ligninei în procesele de oxidare scade spre sfârșitul fierberii, ca urmare a neutralizării grupelor sulfonice cu baza de calciu, fapt care dă loc la oxidări puternice, ajungându-se până la formarea acidului sulfuric cu rezultatul obținerii așa ziselor fierberi negre.

Aceste concluzii ale teoriei lui M.G. Eliașberg, confirmate de practică, arată că reacțiile se desfășoară într'o strânsă înlănțuire unele cu altele, spre deosebire de teoria emisă de Hägglund, care le considera ca independente și care a stat timp de două decenii la baza explicării reacțiilor chimice ce au loc în procesul de fierbere a lemnului cu soluții acide bisulfitice.

Desvoltarea sistematică a fabricării celulozei sulfit, față de progresele mari făcute între timp de procedeul sulfat, trebue să ia neapărat în considerare problema prelucrării soluției acide reziduale, problemă care nu este încă nici pe departe rezolvată. Utilizările care i se dau astăzi — destul de cunoscute — sunt cu totul empirice. Faptul că aproape jumătate din greutatea materialului lemnos prelucrat se găsește în aceste soluții reziduale dă o indicație asupra importanței efectului economic pe care îl reprezintă soluționarea acestei probleme. Este sigur că în viitorul apropiat, datorită cunoașterii mai adânci a constituției ligninei și folosirii unei soluții acide bisulfitice cu o bază potrivită operațiilor de recuperare (magneziu, amoniu, sulfat de sodiu), va fi îndepărtată și această lacună a procedeului. De altfel, din lucrările cercetătorului sovietic I. N. Nepenin [2], reiese că folosirea soluției acide bisulfitice, în care baza de calciu a fost înlocuită cu sulfatul de sodiu, va aduce în scurt timp și rezolvarea valorificării raționale și economice a soluțiilor acide reziduale.

Datorită teoriei progresiste elaborată de M. G. Eliașberg, tehnicienii și stahanoviștii sovietici au confirmat, prin realizările lor practice, că întreprinderile dispun de rezerve interne însemnate pentru mărirea productivității fierbătoarelor în unitatea de timp. Pentru aceasta, era necesar să se accelereze fierberea, prin scurtarea turnusului fierbătorului la minimum. In acest scop, trebuia să se folosească soluții acide de fierbere mai concentrate în SO_2 total, care să depășească cu mult conținutul obișnuit de 3,5...4,5%. Practic s'a dovedit că dacă se mărește această concentrație la 8...9% SO_2 total, durata de fierbere propriu zisă de 12...15 ore scade la 7...8 ore [3].

O creștere mică a concentrației soluției acide de fierbere cu 0,5...1% SO_2 total poate avea drept consecință o scurtare a turnusului și, prin aceasta, posibilitatea bine venită de a face față în condiții mai favorabile sarcinilor de producție planificată. Cercetările asupra fierberilor cu soluții acide concentrate cu peste 8% SO_2 total au fost făcute în special de M. G. Eliașberg [4] și de I. N. Nepenin [5], iar obținerea soluțiilor acide concentrate a fost studiată mai ales de O. K. Hiller [6].

Aceste lucrări au fost încununate de succes, deoarece începând din anul 1937, numărul intreprinderilor care au trecut la tehnica avansată a fierberilor cu soluții acide concentrate a crescut, confirmând practic existența unor rezerve interne de producție de peste 40...50%, fără modificări însemnate ale instalațiilor existente. O importanță deosebită în reducerea turnusului de fierbere trebue atribuită și practicei preluărilor de soluții acide dela o fierbere la alta, în perioada temperaturii de 110...120° C. Aceste preluări au ajuns în ultimul timp la 15...25%, din cantitatea soluției acide folosite la o fierbere [7], în unele cazuri ajungându-se chiar la 40% [8].

Aceste realizări au făcut ca și indicii tehnico-economici de utilizare a fierbătoarelor să fie îmbunătățiți cu peste 100%, reducând în mare măsură disproporția accentuată față de rezultatele obținute cu procedeul sulfat

Intreprinderea Balabna din regiunea Gorki, prin trecerea la fierberile cu soluții acide con-

centrate de peste 8% SO_2 total, a reuşit să atingă în ultimul timp, la fierberea propriu zisă, pentru celuloză neînălbită I-a B., în fierbătoare cu un volum net de 180 m^3, un timp de numai 7 ore şi 20 minute, repartizat după cum urmează :

— fierbere preliminară până la 110°C . .	2 ore		
— pauză pentru îmbibarea aşchiilor . . .	1 „	10 min.	
— ridicarea temperaturii la 120°C . . .	0 „	10 „	
— preluarea soluţiei acide	0 „	30 „	
— ridicarea la temper. finală (144...145°C)	2 „	30 „	
— pauză la temperatura finală	0 „	10 „	
— degazarea	0 „	50 „	
	Total 7 ore	20 min.	

O menţiune specială trebue să facem asupra faptului că prima degazare are loc la temperatura de 60...70° C, timp de 4...5 minute, a doua la temperatura de 90°C, timp de 5...6 minute, iar după preluarea soluţiei acide, până la temperatura finală de 144...145° C, degazarea se face continuu şi uniform, păstrându-se presiunea constantă de regim 5,8 atmosfere.

Problemele industriei noastre de celuloză în situaţia de astăzi sunt asemănătoare cu cele ale industriei sovietice din perioada anilor 1937-1940. Fabricile noastre de celuloză trebue să dea ţării mai multă celuloză, fără investiţii mari, cu aceleaşi forţe de muncă şi cu acelaşi număr de fierbătoare. Având la bază experienţa şi tehnica avansată sovietică, care a deschis noi orizonturi industriei de celuloză sulfit şi ţinând seama de posibilităţile existente pentru creşterea productivităţii, putem anticipa că prin introducerea fierberilor cu soluţii acide concentrate, producţia de astăzi va putea fi depăşită, faţă de volumul de fierbere existent, cu cel puţin 40%, fără lucrări de investiţii mari, acestea mărginindu-se doar la complectări cu utilajele necesare eliminării disproporţiilor dintre secţiile care fac parte din circuitul tehnologic.

Din analiza datelor privind tehnica fierberilor cu soluţii acide concentrate (peste 8% SO_2 total), în care procentul de SO_2 liber este în exces faţă de SO_2 legat, se desprind următoarele cauze principale care reduc turnusul de fierbere şi, deci, măresc productivitatea fierbătorului :

— Imbibarea aşchiilor de lemn are loc într'o perioadă scurtă de timp, reducând astfel turnusul.

— Această acţiune permite o îndesare mai bună a aşchiilor în fierbător, mai ales când fierbătorul este prevăzut şi cu instalaţie de circulaţie forţată a soluţiei acide în timpul fierberii. Prin această metodă de lucru se obţine, pe lângă o mărire a productivităţii fierbătorului, şi o reducere simţitoare a consumului de abur pe tona de celuloză produsă.

— Reacţiile chimice se desfăşoară mai activ, ceeace face posibilă o coborîre a temperaturii finale de fierbere, respectiv economii apreciabile de abur.

— Ca o consecinţă a creşterii rapide a temperaturii finale de fierbere, preluărilor de soluţii acide pentru fierberile ulterioare se pot face cu uşurinţă în instalaţia de recuperare şi regenerare a soluţiei acide de fierbere, ceeace contribue deasemenea, la însemnate economii de sulf şi abur.

Ce trebue făcut în întreprinderile noastre pentru obţinerea soluţiei acide de fierbere concentrate, ţinând seamă că fiecare secţie de fierbere este prevăzută şi cu o instalaţie de concentrare şi preîncălzire a soluţiei de fierbere şi că acestea nu au dat până acum rezultate satisfăcătoare, ele funcţionând după scheme improvizate, adaptate la specificul fiecărei fabrici fără utilizarea căldurii integrale a gazelor din procesul de fierbere şi a soluţiilor acide reziduale ?

Pentru obţinerea unei soluţii acide concentrate, necesară fierberilor rapide, între secţia de preparare a soluţiei acide brute de turn şi secţia de fierbere, trebue să existe o perfectă colaborare şi un control reciproc. Astfel, pentru prepararea soluţiei acide brute de turn, este important ca aceasta să aibă un conţinut cât mai ridicat de SO_2 liber. In acest scop, gazele care intră în turn trebue să conţină un procent de minimum 8% SO_2, temperatura gazelor să nu fie mai mare de 20°C, iar a apei de fabricaţie să nu depăşească 12°C. Cuptoarele pentru arderea piritei flotate sau concasate, folosite în fabricile noastre, sunt în general de acelaşi tip, însă funcţionarea lor diferă dela o intreprindere la alta, obţinându-se concentraţii de SO_2 în gaze care variază dela 7% la 11%.

Aceste variaţii se datoresc cauzelor arătate mai jos, care trebue eliminate în timpul cel mai scurt posibil, obţinându-se astfel îmbunătăţirea procesului tehnologic şi rezultatele finale dorite.

A. **Cuptoarele pentru ars pirita şi instalaţiile anexe pentru spălarea şi răcirea gazelor.**

— Alimentarea neuniformă a cuptoarelor cu pirită.

— Folosirea piritei cu o umiditate mai mare de 3 ...4%, ceace contribue la pierderea unei cantităţi însemnate de SO_2 prin trecerea acestuia în SO^3, care se pierde definitiv în operaţiile de spălare a gazelor.

— Nerespectarea granulaţiei optime (3...4 mm) la pirita concasată, care dă loc la pierderi de sulf prin ardere incomplectă.

— Folosirea unei pirite cu un conţinut variabil în sulf flamabil, acesta trebuind să fie de minimum 40%.

— Pierderi de sulf mai mari de 2% în cenuşele de pirită datorită arderii incomplecte, ca urmare a nerespectării temperaturilor optime pe vetrele cuptorului sau prezenţei unui conţinut prea ridicat de cupru (peste 1%) în pirită.

— Admiterea în cuptoarele de ars pirită a unui exces mare de aer, ceeace contribue la diluarea gazelor.

— Scăpări în cuptor — pe vetre — ale aerului folosit la răcirea axului şi braţelor cuptorului, datorită îmbinării neetanşe ale braţelor în ax.

— Pierderea de SO_2 în apele de spălare a gazelor prin faptul că acestea nu sunt reținute în circuit închis, iar temperatura lor este mai mică de 60...70°C.

— Răcitoarele pentru gazele spălate trebue să fie suficient dimensionate, pentru a asigura răcirea acestora la minimum 20°C. In acest scop, este necesar ca apa de răcire să aibă o temperatură constantă de 12°C.

— Etanșeitatea tuturor conductelor trebue să fie perfectă, pentru a evita diluarea gazelor, datorită aerului falș tras de ventilatoarele care mențin depresiunea în cuptoarele de ars pirită. Aceasta nu trebue să fie mai mare de 6...7 mm coloană de apă.

Prin respectarea acestor condiții se pot obține gaze cu o concentrație medie de 11% SO_2, valoare practic posibilă, dacă luăm în considerare că actualele cuptoare pot da teoretic, maximum 15% SO_2 în gaze.

B. **Turnurile pentru absorbția gazelor și prepararea soluției acide brute.**

Absorbția bioxidului de sulf în apă sau în soluțiile acide slabe, în turnuri umplute cu piatră de var, este condiționată de următorii factori:

— Temperatura apei pentru alimentarea turnurilor trebue să fie cuprinsă între 10 și 12°C. La această temperatură, absorbția gazelor este optimă, iar solubilizarea pietrei de var, limitată la necesitățile cerute de procesul tehnologic.

— Stropitoarele turnurilor trebue să pulverizeze apa perfect pe întreaga suprafață a secțiunii turnului, pentru a evita pierderile de bioxid de sulf.

— Piatra de var trebue să fie sub formă de bulgări mari, cu structură cristalină, greutate specifică mare și lipsită de conținut în fier și steril. Piatra de var dolomitică (cu carbonat de magneziu) nu este indicată pentru alimentarea turnurilor, deoarece provoacă îmbâcsiri cu nămol.

— Presiunea gazelor în turnuri va fi astfel determinată, pentruca zona de absorbție să aibă loc în partea inferioară a turnului (prima treime).

— Pierderile de SO_2 la ieșirea gazelor din ultimul turn să nu fie mai mari de 0,02% SO_2.

Prin respectarea acestor condiții se pot obține soluții acide de turn, cu un conținut de 2,8...3,2% SO_2 total și 0,9...1,1% CaO.

Imbunătățirea condițiilor actuale de funcționare a turnurilor în vederea obținerii soluțiilor acide de turn bogate în SO_2 liber, necesare obținerii soluției acide concentrate de fierbere, în instalația de regenerare, poate fi realizată prin:

— Introducerea în circuitul de fabricație a soluției acide brute a unui turn cu masă inertă (bazalt, calupuri de lemn de stejar). Acesta primește întreaga masă de gaze dela cuptoarele de ars pirită — după spălare și răcire — sau numai o parte din ele. Turnul este stropit cu soluție acidă brută, obținută în al doilea turn plin cu piatra de var, în care intră gazele rămase după absorbția care a avut loc în turnul cu masă inertă. In felul acesta, soluția acidă brută, din al doilea turn, care are în general un conținut de 2,8...3,2% SO_2 total și 0,9..1,1% CaO, după trecerea prin turnul cu masă inertă, are următoarele caracteristice: 3,5...3,6% SO_2 total și 0,7...0,85% CaO. Trebue menționat că în afara scăderii procentului de var, crește apreciabil conținutul în SO_2 liber, ceeace este foarte important.

Această schemă se poate realiza fără nicio greutate și fără lucrări de investiții. Alimentarea secției de fierbere cu soluția acidă de turn, în condițiile arătate, asigură o funcționare normală a instalației de regenerare, dând posibilitatea atingerii cu ușurință a concentrațiilor de peste 7% SO_2 total în soluția acidă de fierbere.

— O altă metodă, folosită cu succes în întreprinderile sovietice, constă în utilizarea unor instalații moderne, cunoscute sub denumirea de absorber-desorber. Acestea lucrează cu întreaga cantitate de gaze sau parțial, la prepararea cantităților necesare de gaze 100% SO_2 pentru procesul tehnologic de fabricare a soluției acide de turn cu conținut ridicat de SO_2 liber. Principial, această instalație funcționează în felul următor: gazele intră în absorber, care este un turn de dimensiuni reduse, rezistent la acțiunea corozivă a gazelor. Acest turn este plin cu inele Raschig, care sunt stropite cu apă rece (temperatură 7...8°C). Bioxidul de sulf se disolvă parțial în această apă, iar restul de gaze trece spre turnurile cu piatră de var. Apa cu bioxidul de sulf disolvat este trecută în al doilea turn (desorber), unde este încălzită indirect sau direct cu abur viu, până la temperatura de 60...70°C. Prin această încălzire, bioxidul de sulf este pus în libertate și, după îndepărtarea vaporilor de apă prin condensarea lor, se obțin gaze de SO_2 cu o concentrație de 100%, care sunt apoi folosite, fie în turnuri, fie în instalația de regenerare a soluției acide de fierbere.

C. **Instalația pentru regenerarea și concentrarea soluției acide de fierbere.**

Această instalație are cea mai mare importanță în recuperarea cât mai înaintată a gazelor de bioxid de sulf, rezultate din operațiile de degazare a fierbătoarelor, precum și din reducerea presiunii finale a fierbătorului, înainte de golirea acestuia. Unele intreprinderi, pentru a evita pierderile de gaze în perioada preliminară de fierbere, parctică cu succes preluările de acid dela un fierbător la altul sau trimit aceste preluări direct în bateria de regenerare, în cazul când succesiunile fierberilor sunt prea îndepărtate unele de altele. Alte intreprinderi, între care se cuprind și ale noastre, folosesc metoda învechită de regenerare, care constă în trimiterea gazelor de bioxid de sulf cu conținut de vapori de apă, aer și soluții acide fin pulverizate, direct în rezervoarele pentru depozitarea soluției acide brute de turn. Aceasta absoarbe o parte din bioxidul de sulf, iar restul trece, fie

într'un alt rezervor, fie direct la turnurile pentru prepararea soluției acide brute. Prin acest sistem de lucru, nu se poate obține o soluție acidă concentrată, corespunzătoare fierberilor rapide, deoarece soluția acidă din rezervorul de depozitare este diluată cu produsele lichide dela degazările fierbătoarelor.

Primul procedeu constă în separarea produselor lichide din gaze obținute dela degazarea fierbătoarelor, prin folosirea schimbătoarelor de căldură în contra curent cu soluția acidă brută de turn, care trebue concentrată. După trecerea prin schimbătoarele de căldură, aceasta este introdusă în recipienții instalației de regenerare unde se injectează gazele libere de umiditate, cu ajutorul unei pompe de circulație și a unui injector. Această operație se face sub presiune de 3...4 atmosfere. Preîncălzirea ulterioară a soluției acide se face indirect, în recipienți sub presiune, cu ajutorul aburului viu.

Al doilea procedeu are ca principiu de funcționare separarea degazărilor în două faze și anume :

— degazări până la 120°C ;

— degazări finale, dela temperatura de 120°C, până la reducerea presiunii fierbătorului în vederea golirii.

Primele degazări sunt reduse la minimum prin practicarea preluărilor de soluție acidă dela un fierbător la altul, cu respectarea presiunii de regim de 5,8 atmosfere.

Degazările din faza a doua sunt trimise direct în recipienții bateriei de regenerare, cu sau fără separarea părții lichide, în funcție de sortul de celuloză și concentrația finală a soluției acide de fierbere

Intr'o instalație de regenerare a soluțiilor acide, important este felul în care s'au executat schemele de legături între recipienți, pentru a realiza o circulație a soluției acide brute de turn în contra curent cu gazele rezultate din operațiile de fierbere și dela recuperarea lor din soluție acidă reziduală, după destinderea acesteia în rezervoare construite în acest scop.

Intreprinderile noastre dispun de mijloacele necesare realizării creșterii capacității de producție, față de planul de producție. Planificarea volumului de producție, a nivelului și ritmului de desvoltare a producției trebue să fie determinată în funcție de indicii de folosire a capacității de fabricație, și nu calculată exclusiv pe cale statistică : s'a realizat în anul trecut atâta, deci nu există motive ca în viitor să se poată efectua mai mult. Pe de altă parte, trebue inlăturată concepția nesănătoasă potrivit căreia capacitatea de producție a intreprinderii se determină după strangularea cea mai accentuată din circuitul de fabricație, fapt care contribue la slăbirea ritmului de creștere a producției.

Având în față experiența și tehnica avansată sovietică, și posibilitățile existente în intreprinderile noastre, se poate prevedea că, în scurt timp, fabricile de celuloză vor da țării din an în an cantități mai mari de celuloză, fără investiții mari, aplicând principiul nivelării capacității de producție a tuturor secțiilor în raport cu capacitatea secției de bază, respectiv fierbătoria, care trebue să fie adaptată spre a lucra cu procese tehnologice bazate pe progresele arătate în acest articol.

Bibliografie

1. *Eliașberg M. G.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 2/1948 și Nr. 3/1950.
2. *Nepenin I. R.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 2/1951, Nr. 4/1951.
3. *Alexiev P. N.* și *Blostein I. I.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 6/1949, 11/1952.
4. *Eliașberg M. G.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 10/1939.
5. *Nepenin I. N.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 6/1939.
6. *Hiller O. C.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 8/1937.
7. *Dolgoleva A. A.* : Bumajnaia Promâșlennosti, Nr. 1/1952.
8. *Copanțev M. M.* : Bumajnaia Promâșlennostri, Nr. 11/1953.

★

ОПЫТ ПЕРЕДОВОЙ СОВЕТСКОЙ ТЕХНИКИ ОТКРЫВАЕТ НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ В СУЛЬФИТ-ЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

Автор говорит о прогрессе, достигнутом в сульфит-целлюлозной промышленности в СССР, в результате исследований предпринятых советскими учеными (М. Г. Элиашберг, И. Н. Непенин и др.) в области скоростных варок целлюлозы посредством крепкой варочной кислоты. Указываются мероприятия, которые должны быть предприняты на фабриках РНР, для того что-бы улучшить технологический процесс. Эти мероприятия указанны отдельно: 1) для печей, для сжигания серного колчедана и вспомагательных установок по промывке и охлаждению газов; 2) для турм для поглошения газов и приготовления сырой кислоты; 3) установка для регенерации и укрепления варочной кислоты.

NOTE • RECENZII

INSTITUTUL DE STUDII ROMÂNO-SOVIETIC AL ACADEMIEI R. P. R., IZVOR DE DOCUMENTARE PENTRU OAMENII DE ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICIENI

In dorinţa de a pune minunatele realizări ale ştiinţei şi tehnicii sovietice în folosul poporului român, prin grija Partidului şi Guvernului, în anul 1947, a fost înfiinţat la Bucureşti Institutul de Studii Româno-Sovietic (I.S.R.S.). După 3 ani, în anul 1950, acest institut a fost alipit celui mai înalt for de cultură al ţării noastre, Academiei R.P.R., trasându-i-se sarcina de a difuza cuceririle ştiinţei sovietice în cadrul institutelor de cercetări ale Academiei R.P.R. şi ale diverselor departamente, institutelor de învăţământ superior, institutelor de proiectări, etc., precum şi în rândurile oamenilor de ştiinţă din ţara noastră.

Activitatea I.S.R.S. este organizată pe grupe de specialitate şi îmbrăţişează toate ramurile principale ale ştiinţei. In munca lor, aceste grupe sunt sprijinite de colectivele alcătuite din specialişti, cu concursul cărora se întocmesc programele de activitate, conferinţe, publicaţii, traduceri, etc.

Grupa proprie de traduceri a I.S.R.S., ajutată de colective de traducători externi selecţionaţi, asigură traducerea bogatului material ştiinţific sovietic, care soseşte zi de zi la institut. Diferite buletine informează în mod curent pe cei interesaţi, asupra materialului documentar care poate fi găsit şi consultat în Biblioteca I.S.R.S. Planul de traduceri urmăreşte atât satisfacerea necesităţilor proprii ale institutelor Academiei R.P.R., cât şi furnizarea materialului informativ necesar pentru elaborarea conferinţelor, simpozioanelor, refenatelor etc. care se ţin sub auspiciile I.S.R.S. El caută să răspundă într'o măsură cât mai largă cererilor catedrelor universitare, ale societăţilor ştiinţifice, ale asociaţiilor profesionale, precum şi ale institutelor de cercetări şi proiectări din ţara noastră, ale redacţiilor periodicelor de specialitate.

Secţia de Documentare pune la dispoziţia cercetătorilor din diverse ramuri ale ştiinţei şi tehnicii, cel mai recent material bibliografic sovietic sub formă de fişe bibliografice, fişe rezumative, refenate.

Bogata bibliotecă a I.S.R.S. pune deasemenea la îndemâna acelor interesaţi, publicaţiile sovietice primite, ca şi traducerile în limba română ale acestora, efectuate la Institut.

La I.S.R.S. se publică periodic „Analele Româno-Sovietice" — pe specialităţi, — în care apar cele mai interesante articole din revistele sovietice, unele capitole din tratatele şi broşurile publicate în U.R.S.S. în specialităţile respective, ca şi articole ale oamenilor de ştiinţă, cercetătorilor şi tehnicienilor români.

Bucurându-se de atenţia unui cerc din ce în ce mai larg de cititori, Analele Româno-Sovietice au ajuns o sursă neprecuită de documentare a tuturor oamenilor de ştiinţă din R.P.R., în care aceştia găsesc sugestii sau soluţii pentru cele mai multe din problemele ideologice, ştiinţifice, tehnice, economice, care îi preocupă.

Grupa de specialitate — „Silvicultură, Industria Lemnului" a fost constituită în Ianuarie 1949. Dela această dată, ea a desfăşurat o activitate susţinută pentru informarea conştiincioasă a institutelor, societăţilor şi cercetătorilor ştiinţifici asupra progreselor realizate în Uniunea Sovietică, în toate chestiunile care privesc silvicultura, tehnologia şi industrializarea lemnului, industria hârtiei şi celulozei, etc. In munca sa, grupa a antrenat, în afara cadrelor proprii, şi un număr de specialişti din colectivul forestier al Academiei R.P.R., al institutelor de învăţământ superior, al institutelor de cercetări şi proiectări, etc.

Spre a prezenta în cifre activitatea desfăşurată, este suficient să arătăm că, în cei trei ani şi jumătate dela înfiinţarea sa, în cadrul acestei grupe s'au organizat 120 conferinţe de specialitate ,ascultate de peste 14 000 persoane, că s'au făcut peste 300 traduceri de articole şi lucrări şi s'au întocmit fişe rezumative şi referate totalizând peste 8 500 pagini.

Din domeniul industriei lemnului, problemele desbătute în conferinţele, referatele şi simposioanele amintite au tratat, de pildă, probleme ca acestea :

— mecanizarea exploatărilor forestiere în U.R.S.S. ;

— electrificarea exploatărilor de păduri ;

— concepţii noi în planificarea şi organizarea transporturilor forestiere ;

— concepţii sovietice în industrializarea lemnului ;

— noile maşini-unelte construite în U.R.S.S. şi sporirea productivităţii muncii ;

— studiul lemnului în lumina noilor cercetări sovietice ;

— uscarea lemnului prin procedee moderne, elaborate în U.R.S.S. ;

— sortarea mecanizată a cherestelei în fabricile sovietice, etc.

Cea mai mare parte din conferinţele ţinute sub auspiciile I.S.R.S. în Bucureşti au fost publicate în Analele Româno-Sovietice, seria Silvicultură, Industria Lemnului — sau în revistele tehnice ASIT, asigurându-li-se astfel difuzarea în cercurile cele mai largi ale specialiştilor din întreaga ţară.

Cele peste 300 traduceri executate de I.S.R.S. în acest domeniu, din care aproape jumătate sunt în legătură cu exploatarea, transportul şi industrializarea lemnului, au fost multiplicate şi difuzate tuturor celor care au cerut sprijinul I.S.R.S. pentru o bună documentare. Această largă răspândire a celor mai noi publicaţii sovietice, în toate ramurile ştiinţei şi tehnicii a însemnat un deosebit aport şi un sprijin de prim ordin, în rezolvarea importantelor probleme puse specialiştilor noştri, de planurile economice de Stat.

Tot pe linia unei cât mai bune documentări trebuie menţionat şi faptul că toate articolele importante din specialităţile menţionate, apărute în revistele sovietice, au fost rezumate în cel mai scurt timp dela sosirea publicaţiilor respective în Biblioteca I.S.R.S., totalizând astfel peste 3 500 fişe din silvicultură şi industria lemnului. Aceste fişe au fost puse la dispoziţia institutelor şi serviciilor departamentale, spre a înlesni cercetătorilor o orientare bibliografică, informativă, chiar la locul lor de lucru.

Buletinele trimestriale ale Analelor I.S.R.S. — seria Silvicultură şi Industria Lemnului — publică de fiecare dată traducerea a 10—15 articole recent apărute în revistele sovietice, precum şi recenzii, note, prelucrări sau adaptări după materialul publicat în U.R.S.S. în aceste specialităţi. Cele 20 caiete ale acestei serii, publicate până în prezent, reflectă înaltul nivel al cercetărilor ştiinţifice din U.R.S.S. şi îmbrăţişează cele mai variate aspecte ale teoriei şi practicii, în vastul domeniu al

culturii pădurilor şi al valorificării raţionale a lemnului.

Această scurtă expunere arată că activitatea depusă de Institutul de Studii Româno Sovietic, în cei şase ani ce s'au scurs dela înfiinţarea sa, a fost deosebit de bogată, variată şi rodnică. Prin conferinţele, referatele, traducerile şi publicaţiile sale, I.S.R.S. a reuşit să pună la îndemâna cercetătorilor şi tehnicienilor noştri, cele mai recente cuceriri ale ştiinţei şi tehnicii celei mai avansate din lume. Ele au subliniat avântul mereu crescând, pe care îl iau aceste importante ramuri ale ştiinţei aplicate în Uniunea Sovietică, înlesnind în felul acesta cercetătorilor noştri, să-şi însuşească experienţa creatoare sovietică şi să pună cunoştinţele cele mai avansate la baza construirii socialismului în patria noastră.

REVISTE

PAVELESCU I. M.: Cercetări asupra criteriilor de sortare a lemnului rotund de foioase şi răşinoase. Buletinul Ştiinţific al Academiei R.P.R. Tom. III, Nr. 4, 1951.

In comunicarea cu titlul de mai sus, făcută în şedinţa din 12.VII.1951 a Academiei R.P.R., Secţiunea de Ştiinţe Biologice, Agronomice şi Geografice, sunt prezentate rezultatele cercetărilor întreprinse de autor în anii 1949 şi 1950, cu scopul de a găsi o soluţie ştiinţifică problemei sortării lemnului.

Necesitatea rezolvării acestei probleme era simţită în următoarele împrejurări: în studiile de amenajare a pădurilor, în studiile de punere în valoare a masivelor pădureze din bazinele înfundate, în proiectările exploatărilor curente şi în lucrările de recoltare ale acestor exploatări.

In ultimele două împrejurări, în deosebi, sortarea condiţionează posibilitatea consumului raţional şi valorificarea optimă a lemnului.

Din punct de vedere al principiilor economiei socialiste planificate, analizarea pe sortimente de utilizare practică a materiei prime este o necesitate evidentă. Diversitatea sortimentelor de lemn brut, precum şi neconcordanţa şi lipsa de obiectivitate a criteriilor de sortare, mai ales în cazul foioaselor, creau producţiei forestiere serioase dificultăţi. Urmărind acest aspect al problemei, cercetările întreprinse de autor au dus la concretizarea criteriilor ştiinţifice de sortare a lemnului rotund de foioase şi răşinoase şi la stabilirea unui număr minim de clase de calitate, prin care dificultăţile semnalate să fie înlăturate.

Cercetările s'au făcut într'un număr suficient de păduri de stejar, gorun, fag, molid şi brad — reprezentative pentru condiţiile staţionale ale ţării — conducând la stabilirea de către autor, a cinci clase de calitate, pentru principalele specii lemnoase de interes industrial din ţară. Stabilirea acestor clase de calitate simplifică şi defineşte condiţiile aplicării practice a sortării. Clasele de calitate sunt caracterizate prin elemente dimensionale şi prin toleranţe de defecte ale lemnului, asigurând în cadrul unei compartimentări în interiorul fiecărei clase de calitate, o repartizare raţională şi o ierarhizare a utilizării lemnului.

Autorul întrevede posibilitatea folosirii celor cinci clase de calitate la întocmirea unor tabele de sortare pentru producţia forestieră.

GHELMEZIU N. şi PANĂ GH.: Influenţa umidităţii asupra rezistenţei lemnului la compresiune paralel cu fibrele, Buletinul Ştiinţific al Academiei R.P.R., Tom. III, Nr. 4/1951.

In comunicarea cu acest titlu, făcută în şedinţa din 10 Iulie 1951 a Academiei R.P.R., Secţiunea de ştiinţe Biologice, Agronomice, Geologice şi Geografice, sunt prezentate rezultatele cercetărilor efectuate de autori în scopul stabilirii unei relaţii satisfăcătoare între rezistenţa la compresiune paralel cu fibrele şi umiditatea lemnului.

Punctul de plecare al acestor cercetări l-au constituit următoarele consideraţii:

a) Rezistenţa lemnului paralel cu fibrele — ca şi, în general, toate rezistenţele mecanice ale lemnului — scade cu cât umiditatea lemnului creşte (de exemplu, rezistenţa la compresiune paralel cu fibrele atinge şi uneori depăşeşte o scădere de 70% între starea anhidră a lemnului şi punctul de saturaţie a fibrei, considerat la 30% umiditate).

b) Pentru a putea utiliza lemnul este necesară cunoaşterea rezistenţei sale la umiditatea de utilizare, deci este nevoie de cunoaşterea relaţiei dintre rezistenţă şi umiditate pentru umidităţi sub punctul de saturaţie a fibrei, peste această valoare rezistenţa fiind socotită practic constantă.

c) Relaţiile de recalculare a rezistenţei stabilite până în prezent de diverşi cercetători şi acelea indicate în diverse standarde sunt nesatisfăcătoare deoarece, prin recalcularea aceloraşi date realizate prin încercări şi în urmă cu aceste formule, se obţin rezultate foarte diferite sau pot fi aplicate numai pentru intervalul de umiditate de 12... 18%. Aceste relaţii sunt, fie lineare, fie exponenţiale ale căror coeficienţi numerici şi literali sunt determinaţi pe specii sau pe grupe mari de specii răşinoase şi foioase.

$$\gamma_2 = \sigma_1 - n(u_2 - u_1) \qquad (1$$

$$\sigma_u = \sigma_0 \left(1 - \frac{2{,}5}{100} \cdot u\right) \qquad (2)$$

$$\sigma_{15} = \sigma_u - 22(u - 15) \qquad (3)$$

$$\sigma_1 = \sigma_2 \frac{32 - u_1}{32 - u_2} \qquad (4)$$

$$\sigma_{15} = \sigma_1 [1 + c(u - 15)] \qquad (5)$$

Pentru stabilirea unei relaţii mai exacte între rezistenţa lemnului la compresiune paralel cu fibrele şi umiditatea lui, autorii au folosit lemn de molid, brad, gorun şi fag provenit din regiunile: Bacău (Valea Bistriţei), Buzău (Valea Bâscii), Prahova (Vornicu-Mărgineni şi Valea Teleajenului).

In urma cercetărilor au fost stabilite următoarele relaţii parabolice între rezistenţa lemnului la compresiune paralel cu fibrele şi umiditatea lui pentru molid (1), brad (2), gorun (3) şi fag (4):

$$\sigma = \gamma_0 (1596 - 57{,}5\, u + 0{,}60\, u^2) \qquad (1)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1683 - 71{,}0\, u + 1{,}07\, u^2) \qquad (2)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1429 - 64{,}5\, u + 1{,}05\, u^2) \qquad (3)$$

$$\sigma = \gamma_0 (1624 - 72{,}4\, u + 1{,}12\, u^2) \qquad (4)$$

în care:

σ este rezistenţa la compresiune paralel cu fibrele;

μ — umiditatea;

γ — greutatea specifică medie considerată pentru $\mu = 0\%$.

Aceste ecuaţii permit:

a) Recalcularea cu suficientă precizie a rezistenţei pentru orice umiditate a lemnului între starea anhidră şi punctul de saturaţie a fibrei — operaţie care nu era posibilă cu formulele cunoscute până în prezent.

b) Calcularea rezistenţei pentru orice umiditate în funcţie de rezistenţa lemnului verde sau anhidru, întrucât rezistenţa lemnului cu umiditate peste punctul de saturaţie a fibrei rămâne practic constantă;

c) Determinarea valorilor exacte ale coeficientului de corecţie necesar aplicării relaţiei liniare prevăzută în STAS 86—49 privitor la încercarea rezistenţei lemnului la compresiune paralel cu fibrele.

Aplicarea în calculul rezistenţei la compresiune paralel cu fibrele este rezultatul practic imediat al stabilirii acestor relaţii.

In vederea introducerii acestor rezultate în STAS, a căror ţinere la curent cu progresul tehnic realizat prin aceste încercări este de prevăzut, mai sunt de execu-

tat încercări sitematice pentru fiecare specie lemnoasă, ținând seama de proveniența materialului, pentru calcularea valorilor definitive ale coeficienților din relațiile stabilite.

VINTILĂ E. și PAPADOPOL EM.: Cercetări asupra valorii fungicide a acizilor naftenici față de ciupercile xilofage, Buletinul științific al Academiei R.P.R., Tom. IV, Nr. 3, 1952.

In comunicarea cu acest titlu, făcută în ședința din 6.III.1952 a Academiei R.P.R., Secțiunea de Științe Biologice, Agronomice, Geologice și Geografice, se prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse de autori în vederea complectării documentației științifice asupra valorii fungicide a produșilor naftenici, în scopul utilizării lor la conservarea lemnului.

Cercetări anterioare ale aceloraşi cercetători asupra naftenaților metalici au arătat caracterul fungicid al acestor săruri, dar acțiunea lor fungicidă nu a fost examinată decât pentru anumite ciuperci din genurile *Aspergillus* și *Penicillium,* importante pentru plante din cultura agricolă.

Autorii și-au fixat ca obiectiv stabilirea toxicității acizilor naftenici asupra ciupercilor xilofage și variația acestei toxicități în funcție de proveniența acizilor și de gradul lor de aciditate. In acest scop s'au întrebuințat acizi naftenici proveniți din: petrol lampant, ulei mineral și motorină. Valoarea fungicidă a fost determinată prin două metode, metoda standardizată (STAS 650—49) și o metodă expeditivă, pentru două ciuperci xilofage (*Polystictus versicolor* și *Coniophora cerebella).*

Cercetările au condus la următoarele constatări:

a) Acizii naftenici au o acțiune fungicidă relativ redusă asupra ciupercilor xilofage menționate.

b) Comparativ, acțiunea fungicidă cea mai redusă o au acizii proveniți din ulei mineral, apoi cei proveniți din motorină și din petrol lampant.

c) Dat fiind valoarea fungicidă redusă a acestor acizi, utilizarea lor la conservarea lemnului nu este indicată.

Cercetările făcute rămân valabile pentru complectarea documentației științifice privitoare la valoarea fungicidă a substanțelor experimentale.

PAPADOPOL EM., TĂNĂSESCU N. și VINTILĂ E.: Cercetări asupra valorii fungicide a naftenaților metalici în vederea folosirii lor la conservarea lemnului, Buletinul Științific al Academiei R.P.R., Tom. IV, Nr. 2, 1952.

In ședința din Iulie 1951 a Academiei R.P.R., Secțiunea de științe Biologice, Agronomice și Geografice, s'a prezentat rezultatul cercetărilor făcute de autorii menționați, privitoare la valoarea fungicidă a naftenaților metalici în vederea folosirii lor la conservarea lemnului.

S'au folosit în acest scop naftenați de Zn, Cu și Hg, preparați din acizi naftenici proveniți din petrol lampant, motorină și ulei, având ca solvent benzolul.

Constatările făcute sunt următoarele:

a) Acțiunea fungicidă a naftenaților metalici asupra ciupercilor xilofage *Polystictus versicolor* și *Coniophora cerebella* este evidentă;

b) Pentru conservarea lemnului, naftenații metalici proveniți din petrol și motorină sunt superiori celor proveniți din ulei.

c) Efectul fungicid al naftenaților crește hiperbolic în funcție de cantitatea impregnată în lemn.

d) Insușirile fungicide ale naftenaților metalici cresc în următoarea ordine: 1. Hg, 2. Cu și 3. Zn.

e) Toxicitatea naftenaților crește în următoarea ordine: — corespunzător acizilor naftenici proveniți din: 1) petrol lampant; 2) motorină; 3) ulei.

f) Comparativ cu creozotul de huilă, singur naftenatul de mercur egalează valoarea fungicidă a acestuia. Ceilalți naftenați au o valoare fungicidă mai mică.

g) In vederea stabilirii condițiilor de utilizare practică a naftenaților metalici, este necesară continuarea cercetărilor de laborator în legătură cu valoarea fungicidă a acestora, folosindu-se în loc de benzol alți solvenți (petrol lampant sau motorină), natura solventului având o importanță deosebită asupra toxicității substanțelor.

Primul obiectiv urmărit de aceste cercetări a fost crearea unei baze teoretice documentare asupra valorii fungicide a naftenaților metalici. Pe această bază pot fi făcute, pe deoparte cercetări cu utilitate practică imediată, iar pe de altă parte poate servi de criteriu minim pentru încercarea de folosire a unor naftenați de către unele întreprinderi din producție.

I. P. 2 c. 6261

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama la întocmirea manuscriselor, de următoarele :

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o margine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise.
   In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
   Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
   Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
   Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor :
    Pentru tratate : numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
    Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximun 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

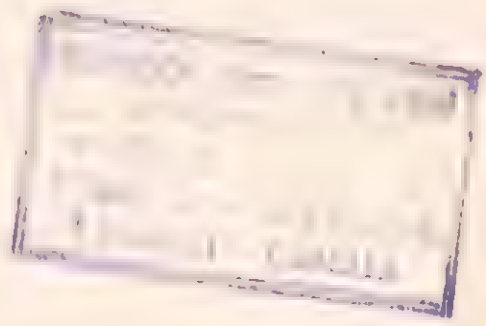
ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 6261 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI



11

PENTRU UZ INTERN

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 11 — NOEMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

* * * Alegerile de deputaţi pentru Sfaturile Populare 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

V. ANDREESCU, ing.: Scosul şi apropiatul lemnului de foc şi de lucru cu trăgaşul şi cu goanga 2

I. M. PAVELESCU, dr ing.: Tabele româneşti de sortare pentru fag 7

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

M. HAMMER: Economia de materie primă lemnoasă prin fabricarea lăzilor din scândurele decupate 11

N. MARGHITAN, ing.: Permeabilitatea lemnului 15

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

S. BARBASCH ing.: Căile pentru asigurarea cu materie primă a producţiei de hârtie în continua creştere 17

F. TALIS, ing.: O instalaţie perfecţionată pentru preparatul unei soluţii acide concentrate, necesare fierberii celulozei sulfit 26

ÎNTRECERI SOCIALISTE — SCHIMB DE EXPERIENŢĂ

V. I. TEODORESCU, ing.: Să dăm patriei mai mult lemn 29

NOTE ● RECENZII 31

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

* * * Выборы депутатов в народные советы . 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

В. АНДРЕЕСКУ, инж.: Подвозка и вывозка дровянной и деловой древесины волокушей и салазками 2

И. М. ПАВЕЛЕСКУ, инж.: Сортиментные румынские таблицы для бука 7

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

М. ХАММЕР, инж.: Экономия лесосырья при изготовлении ящичной тары из дошечек . . 11

Н. МАРГХИТАН, инж.: Влагопроницаемость древесины 15

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

С. БАРБАШ, инж.: Способы обеспечения сырьем непрерывно развивающейся бумажной промышленности 17

Ф. ТАЛИС, инж.: Усовершенствованная установка по изготовлению крепкой варочной кислоты для варки сульфитной целлюлозы . . . 26

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ — ОБМЕН ОПЫТОМ

В. И. ТЕОДОРЕСКУ, инж.: Выборы депутатов в народные советы 29

ЗАМЕТКИ ● РЕЦЕНЗИИ 31

ALEGERILE DE DEPUTAŢI PENTRU SFATURILE POPULARE

Eveniment de o deosebită însemnătate pentru viaţa ţării noastre, alegerile de deputaţi în Sfaturile Populare, dela 20 Decembrie 1953, constitue expresia vie a adâncului democratism al regimului nostru.

Alegerile de deputaţi pentru Sfaturile Populare din anul acesta vor ridica la conducerea organelor de Stat, un număr şi mai mare de oameni ai muncii decât până acum, dând astfel posibilitatea unei şi mai mari participări a poporului muncitor la conducerea treburilor obşteşti prin întărirea continuă a legăturii cu masele, a Statului Democrat Popular şi a rezolvării însemnatelor sarcini ce stau în faţa Sfaturilor Populare.

Puternicul interes al maselor pentru campania electorală izvorăşte din aceea că alegerile de deputaţi în Sfaturile Populare sunt menite să contribue la o mai bună gospodărire a oraşelor şi satelor, la ridicarea economică a regiunilor ţării, la îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă ale celor ce muncesc.

Organizând participarea activă a celor mai largi mase la viaţa politică, la conducerea treburilor obşteşti, Statul Democrat Popular asigură deplina exercitare a dreptului de vot tuturor oamenilor muncii, cetăţeni ai R.P.R., fără deosebire de rasă sau naţionalitate, sex, religie, grad de cultură, profesiune sau durata domicilierii.

★

Spre deosebire de trecut, când burghezia făcea eforturi să demonstreze că poporul nu poate să conducă, nefiind capabil să efectueze o adevărată guvernare, în Statul Democrat Popular, prin nimicirea puterii claselor exploatatoare, poporul muncitor în frunte cu clasa muncitoare condusă de partid luptă pentru completa eliberare a oamenilor muncii de sub orice fel de asuprire şi exploatare. Statul Democrat Popular corespunde pe deplin intereselor şi năzuinţelor maselor populare.

Folosind pilda luminoasă a Sovietelor, Sfaturile Populare întruchipează un principiu de bază al democraţiei populare: atragerea maselor la conducerea treburilor obşteşti.

Activitatea Sfaturilor Populare se bazează pe faptul că puterea politică şi economică aparţine în ţara noastră oamenilor muncii dela oraşe şi sate, în frunte cu clasa muncitoare.

Sistemul nostru electoral se întemeiază pe principiile profund democratice ale constituţiei ţării, care garantează dreptul maselor la vot, dreptul de a propune pe membrii comisiilor electorale şi de a propune candidaţi.

Totodată Sfaturile Populare ai căror deputaţi sunt aleşi de masele muncitoare sunt organe care înfăptuesc în mod real conducerea de Stat.

Constituţia ţării arată că astăzi „în Republica Populară Română puterea aparţine oamenilor muncii dela oraşe şi sate, care o exercită prin Marea Adunare Naţională şi Sfaturile Populare. Sfaturile Populare constitue baza politică a Republicii Populare Române".

Sfaturile Populare au un rol de cea mai mare însemnătate în dezvoltarea continuă a economiei noastre naţionale şi ridicarea nivelului material şi cultural al poporului. Hotărîrea Plenarei lărgite a C.C. al P.M.R. din 19—20 August 1953 a arătat că sarcina asigurării sporirii producţiei bunurilor de larg consum, presupune folosirea maximă a capacităţii de producţie a întreprinderilor industriale, mobilizarea intensă a tuturor rezervelor interne ale acestora. Sarcina Sfaturilor Populare este de a duce lupta pentru scăderea preţului de cost şi ridicarea productivităţii muncii în întreprinderi. Deasemenea, o grijă însemnată trebue acordată stimulării producţiei industriale locale, folosirii cu grijă a tuturor resurselor locale, sprijinirea cooperativelor meşteşugăreşti şi a meseriaşilor individuali.

Sfaturile Populare trebue să se călăuzească de ideea că la baza economică a alianţei clasei muncitoare cu ţărănimea muncitoare este schimbul între oraş şi sat, bazat pe creşterea continuă a producţiei industriale şi agricole. Sfaturile Populare trebue să aibă ca preocupare principală îmbunătăţirea circulaţiei mărfurilor, îmbunătăţirea comerţului de Stat şi cooperatist, etc.

Pentru ridicarea necontenită a nivelului de trai material şi cultural al oamenilor muncii, Sfaturile Populare au un important rol de a construi şi a da în folosinţă până la sfârşitul cincinalului un fond de locuinţe pentru peste 50 000 de familii; deasemenea, Sfaturile Populare trebue să lupte pentru îmbunătăţirea asistenţei medicale a poporului, pentru îmbunătăţirea protecţiei muncii, pentru desăvârşirea revoluţiei culturale în lupta împotriva analfabetismului şi prin lărgirea reţelelor de şcoli, cantine, cămine, etc. Atragerea oamenilor muncii dela oraşe şi sate la o înfloritoare viaţă culturală şi artistică constitue una din cele mai importante datorii ale Sfaturilor Populare.

Activitatea Sfaturilor Populare este o ilustrare vie a politicei paşnice şi constructive a Statului nostru, pentru care grija faţă de om, constitue o preocupare necontenită. Sectorul Industriei Lemnului, Hârtiei şi Celulozei are sarcini deosebit de importante în lumina Hotărîrii plenarei lărgite din 19—20 August 1953.

Crearea bunurilor de larg consum pentru oamenii muncii, locuinţe prefabricate, mobile, obiecte casnice, alături de sporirea cantităţii şi calităţii hârtiei, atât de necesare desăvârşirii revoluţiei culturale din patria noastră pun în faţa sectorului industriei lemnului sarcini de seamă.

In lupta pentru îndeplinirea acestor sarcini, Sfaturile Populare îşi vor da concursul, prin valorificarea resurselor locale, prin folosirea rezervelor interne, prin stimularea forţei creatoare a maselor.

Prin activitatea din ce în ce mai rodnică a Sfaturilor Populare, prin antrenarea maselor largi la conducerea treburilor obşteşti se va realiza o necontenită întărire a Statului nostru Democrat Popular, pe drumul socialismului şi bunei stări.

SCOSUL ŞI APROPIATUL LEMNULUI DE FOC ŞI DE LUCRU CU „TRAGUŞUL“ ŞI CU „GOANGA“

Ing. **V. ANDREESCU**

Autorul descrie două tipuri de vehicule forestiere: „trăgușul“ și „goanga“, folosite de unele întreprinderi forestiere de exploatări și transporturi (I.F.E.T.) pentru scosul și apropiatul lemnului de foc și de lucru.

Se arată pentru fiecare vehicul părțile alcătuitoare, tehnica ce se folosește pentru scos și apropiat și indicii tehnici caracteristici. In partea finală se enumeră avantajele ce le oferă folosirea mijloacelor de transport descrise.

Unele întreprinderi forestiere de exploatări și transporturi (I.F.E.T.) ale M.I.L.H.C. utilizează pentru scosul lemnului de foc și apropiatul lemnului de lucru și de foc, vehicule de o construcție specifică, numite în regiunile respective „trăguș“ și „goangă“ sau „alunecător“.

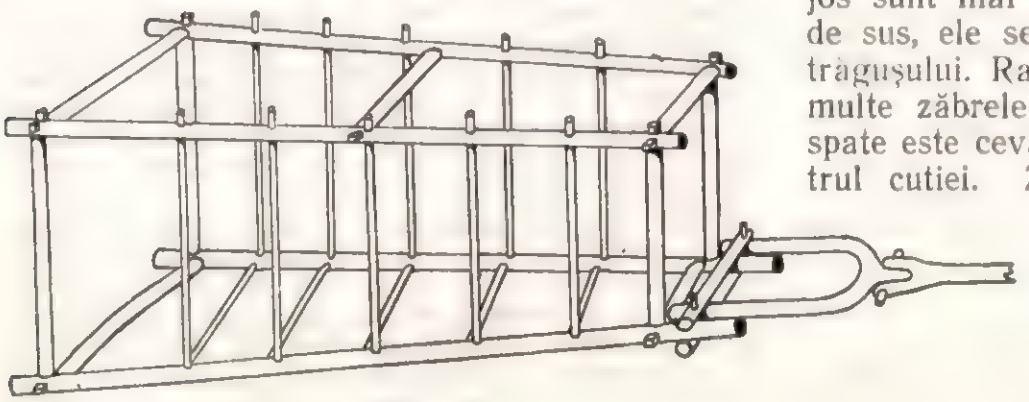


Fig. 1. Trăgușul

Trăgușul *) (fig. 1) este un vehicul forestier care se folosește pentru scosul din parchete al lemnului de foc. El se compune din două părți principale: coșul sau cutia trăgușului și furca cu oiștea.

Cutia trăgușului se confecționează din piese de lemn de fag și este alcătuită din două rame cu zăbrele sau grătare, din care una constitue fundul, iar cealaltă, partea de sus sau gura coșului trăgușului (fig. 2 *a* și *b*). Aceste rame, asamblate cu ajutorul altor piese rotunde de lemn, formează o cutie din zăbrele, de forma unei prizme.

Grătarele se confecționează din piese de lemn de fag cioplit și încheiate în formă unui trapez. Consolidarea grătarelor în partea din față și din spate se face prin piese rotunde sau cioplite din lemn de fag, ale căror capete pătrund prin găurile practicate în piesele lungi ale grătarelor. Piesele lungi ale gratarului de jos sunt mai groase decât cele ale grătarului de sus, ele servind ca tălpi pentru alunecarea trăgușului. Rama de jos este prevăzută cu mai multe zăbrele intermediare, din care cea din spate este ceva mai groasă și recurbată înlăuntrul cutiei. Zăbrelirea ramei este necesară, întrucât pe ea se sprijină greutatea încărcăturii. Grătarul de dedesubt se consolidează de

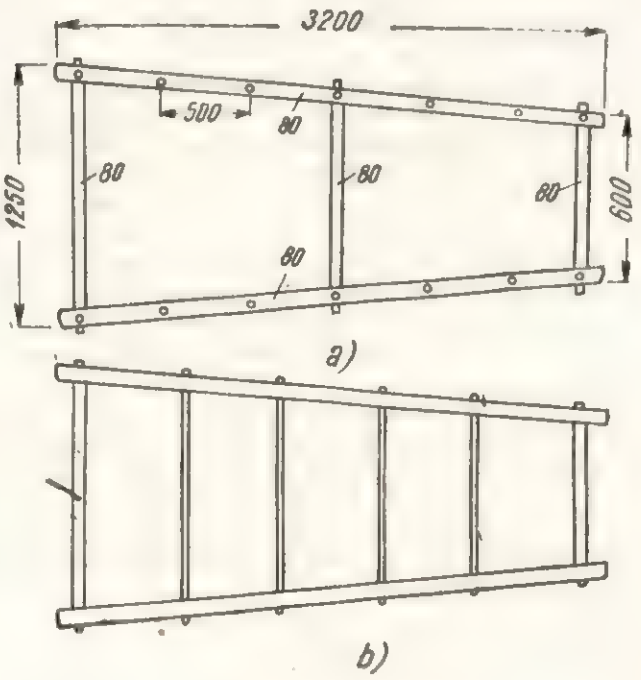


Fig. 2. Grătarele trăgușului:
a — gura trăgușului *b* — fundul trăgușului.

*) In Moldova de Nord acest vehicul este numit „corcie“. (Nu trebue să se confunde cu corcia folosită pentru scos coaja de molid, recoltată în tăierile de vară). In regiunea Prahova se utilizează un vehicul asemănător, numit „bocântă“, la apropiatul lemnului de foc

cel de sus prin piese rotunde de lemn de fag. Acestea se introduc în găurile executate în piesele lungi ale ramelor, la o distanţă de 0,50 m una faţă de alta (fig. 3).

In partea din faţă a cutiei, pe tălpile grătarului inferior, se aşează o furcă confecţionată din lemn de fag (fig. 4). Aceasta se fixează pe tălpi prin doi cleşti consolidaţi prin buloane cu şaibe şi splinturi. De furcă se prinde oiştea printr'un bulon cu mutelcă.

Muncitorii din regiunea unde a fost semnalat acest vehicul folosesc pentru scosul lemnului de foc, fie dispozitivul descris, fie numai cutia (coşul), pe care o sprijină şi o consolidează pe o osie cu două roţi de car (fig. 5).

Cu primul tip de vehicul, scosul materialului lemnos se face prin târâre integrală pe pământ, iar cu tipul al doilea, prin semi-târâre.

Ambele tipuri de vehicule se pun în mişcare prin forţa a două vite trăgătoare, îndeosebi cu ajutorul boilor.

Când panta terenului depe care se face scoaterea lemnului de foc este mică sau mijlocie, se utilizează trăguşul pe două roţi. In cazul

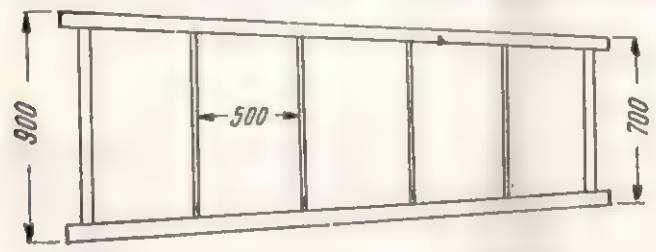


Fig. 3. Grătarul lateral al trăguşului

pantelor mari se foloseşte trăguşul, care se sprijină cu tălpile în întregime pe pământ.

Inainte de a se începe scoaterea lemnului de foc se procedează la curăţirea şi amenajarea sumară a viitoarelor drumuri de scoatere. Această amenajare constă în îndreptarea profilelor mixte prin uşoare săpături, pământul aruncându-se în avalul profilului. Pe unele porţiuni mai dificile se mărgineşte drumul prin argele subţiri, întărite cu ţăruşi, iar porţiunile de drum din curbe se „păruesc" (se întăresc cu pari îngropaţi transversal).

In ceeace priveşte tehnica scoaterii, aceasta este destul de simplă. Conducătorul sau „cociul", sosit cu trăguşul la o stivă,ia lemnele din aceasta şi le aşează pe rama de jos a trăguşului, până ce umple coşul în întregime. Cu un lanţ şi o pârghie curbată, confecţionată din fag verde, se asigură stabilitatea sarcinei în timpul transportului pe tot parcursul. Lemnul se transportă la mici tasoane sau grămezi, situate în apropierea unei ramificaţii de cale ferată, legată de linia curentă. Pe parcurs, conducătorul merge în partea din faţă a atelajului, pe care îl dirijează tot timpul până ajunge la destinaţie.

Din grămezi, lemnul de foc se încarcă pe vagonete anume amenajate. Acestea se pun în

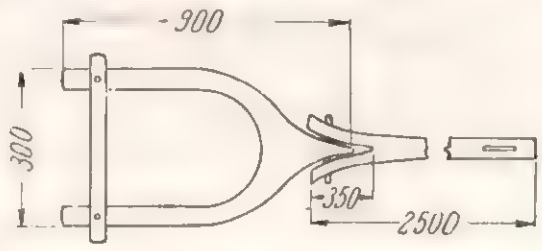


Fig. 4. Furca şi oiştea trăguşului.

mişcare folosind tracţiunea animală (caii), cu care se transportă lemnul într'un depozit intermediar, iar de aici se încarcă pe vagoane platformă şi se transportă pe distanţe lungi.

Un trăgător, lucrând cu un trăguş tras de boi, scoate pe o distanţă medie de circa 500 m, într'o zi de muncă (circa 10 ore), în medie 16...20 steri. La un transport, încarcă pe trăguş 2 steri. Intr'un vagonet se încarcă 4 steri. In cursul unei zile de lucru se transportă 8... 10 vagoane.

★

Un alt vehicul forestier folosit pentru apropiatul lemnului de lucru şi de foc este „goanga" sau „alunecătorul" (fig. 6 şi 7).

Goanga care se foloseşte pentru apropiatul lemnului de lucru este alcătuită din două părţi principale:

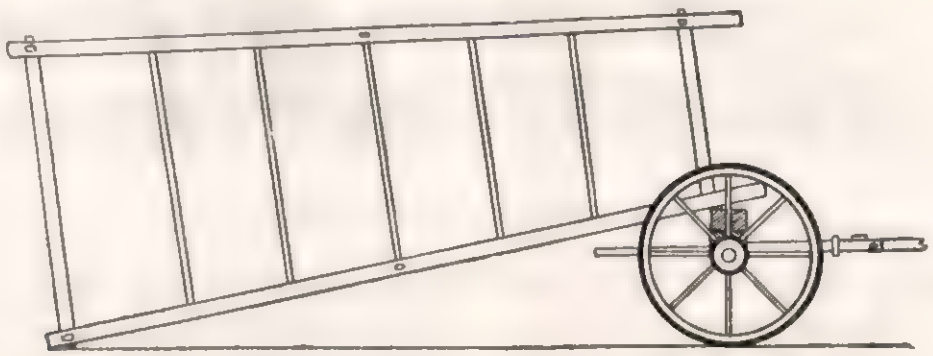


Fig. 5. Trăguş sprijinit pe două roţi

Partea dinapoi a goangei este alcătuită dintr'o piesă de lemn de fag ecarisată sau cioplită, având secţiunea de 15×15 cm şi lungă de 1,40 m. Această piesă este îmbrăcată înspre capete, pe trei părţi, cu câte o piesă metalică din fontă în formă de U (fig. 8) şi prevăzută la bază cu o proeminenţă arcuită. Serveşte pentru alunecarea părţii dinapoi pe şina de lemn, ce constitue suprastructura căii de transport. Lipit de această piesă metalică,se montează la ambele capete câte o cornieră

metalică, consolidată de grindă prin buloane. Distanţa dintre corniere reprezintă ecartamentul şinelor de lemn pe care circulă goanga. Cornierele au scopul, întocmai ca şi buza bandajului dela roţiile vagoanelor de cale ferată, de a nu permite ieşirea vehiculului depe cale.

In partea din faţă a grinzii se prind în cârlige două bare metalice lungi de câte 1,15 m, late de 3 cm şi groase de 5 mm, prevăzute la celălalt capăt cu un inel şi o pană (fig. 9). Ele servesc pentru prinderea laterală a încărcăturii de buşteni, sau fixarea de corpul goangei.

Partea din faţă a goangei (fig. 10) este alcătuită din două grinzi de lemn cu secţiunea de 15×15 cm şi lungi de 1,40 m. Aceste două grinzi se leagă transversal prin trei piese de lemn îmbinate una în cep şi două în jumătatea lemnului. Capetele celor două grinzi sunt întărite prin brăţări metalice.

Traversa mijlocie este căptuşită pe faţa din sus cu o placă metalică găurită la mijloc. Pe această traversă se aşează perpendicular o altă piesă de lemn cu secţiunea de 6×12 cm şi lungă de 1,35 m, care constitue scaunul rotitor al goangei. Pe faţa de deasupra a scaunului, în scopul de a ţine fixaţi buştenii, se montează o bară metalică, prevăzută cu dinţi. Scaunul rotitor se fixează pe traversa mijlocie printr'un bolţ.

Cele două grinzi ale părţii din faţă a goangei sunt prevăzute cu câte o montură metalică pentru alunecare pe şinele de lemn ca şi aceea arătată pentru partea dinapoi a goangei. Aceste două grinzi sunt consolidate transversal la capete, în afară de brăţările metalice, şi prin două buloane lungi.

Pe grinda din faţă se prind în două cârlige, două hulube lungi de 2,50 m şi groase de 3... 5 cm. Hulubele se căptuşesc lateral cu două eclise de oţel, care se împreună la partea dinapoi în formă de inel şi cu care se prinde în cărligul montat la grinda din faţă. Intre aceste hulube se înhamă calul care trage goanga.

Goanga folosită pentru apropiatul lemnului de foc este alcătuită în mod asemănător cu cea pentru apropiatul lemnului de lucru, cu singura deosebire că pe scaunul rotitor nu se mai montează placa metalică prevăzută cu dinţi metalici. Cele două părţi principale ale goangei se leagă între ele prin două piese de lemn rotund (Ø=10 cm) sau ecarisat (secţiune 8×8 cm), lungi de 3,50 m şi se consolidează cu buloane de scaunul rotitor şi tălpica din spate. De aceste piese se prind, cu două scoabe mici, inelele dela barele de fier montate de grinda din spate a goangei. De cele două piese de lemn se prind, prin partea dinăuntru, două ţepuşe (racoanţe) de lemn, care au rostul de a susţine lateral încărcătura de lemn de foc.

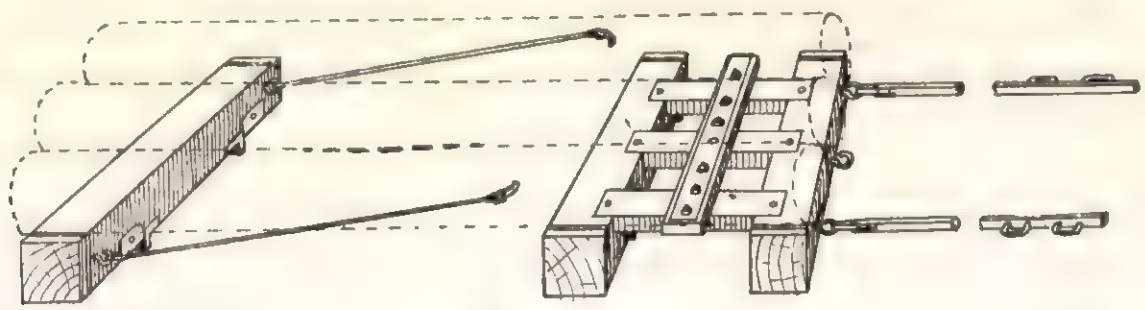


Fig. 6. Goanga pentru transportul buştenilor

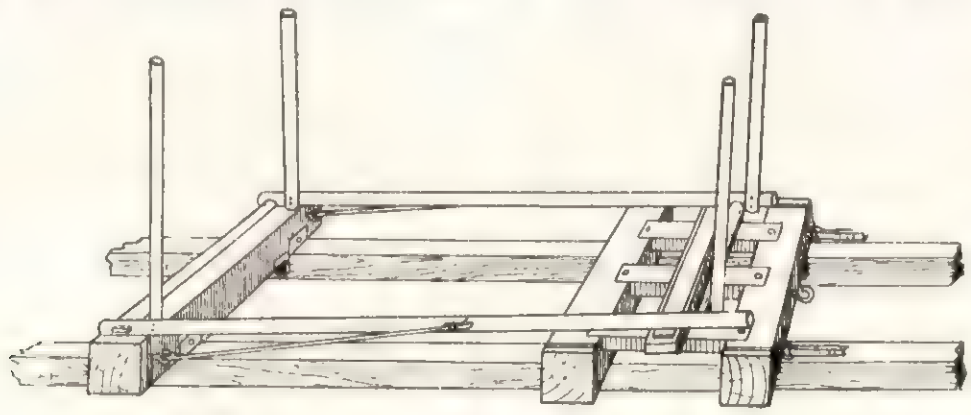


Fig. 7. Goanga pentru transportul lemnului de foc

Goanga alunecă cu montura metalică descrisă mai înainte, pe o cale cu şine de lemn de secţiune 8×8 cm, confecţionate din fag aburit. Pentru a asigura o alunecare mai uşoară a vehiculului, şinele se ung cu păcură.

Lemnul de lucru se încarcă pe goangă folosind piese rotunde de lemn numite „balănci". Aceste balănci sunt scobite la un capăt şi tăiate pieziş la celălalt. Pe balănci, încărcătorii rostogolesc circa trei buşteni, aşezându-i pe scaunul rotitor şi pe partea dinapoi a goangei. Se procedează apoi la fixarea încărcăturii. In acest scop, conducătorul goangei ia un lanţ pe care-l trece cu ochi pe după traversa mijlo-

cie a părţii de dinainte a goangei. După aceea, îl înfăşoară pe după buşteni, fixând cele două verigi dela capetele lanţului, prin baterea a câte unui crampon în buştean. Partea din spate a încărcăturii se prinde cu o bucată de lanţ de circa 1 m lungime, prevăzută la capete cu câte o pană. Cele două pene se bat în buştenii aşezaţi în păr ţile din afară ale goangei. Lateral se mai face o prindere, prin penele dela barele metalice montate în grinda dela partea dinapoi a goangei.

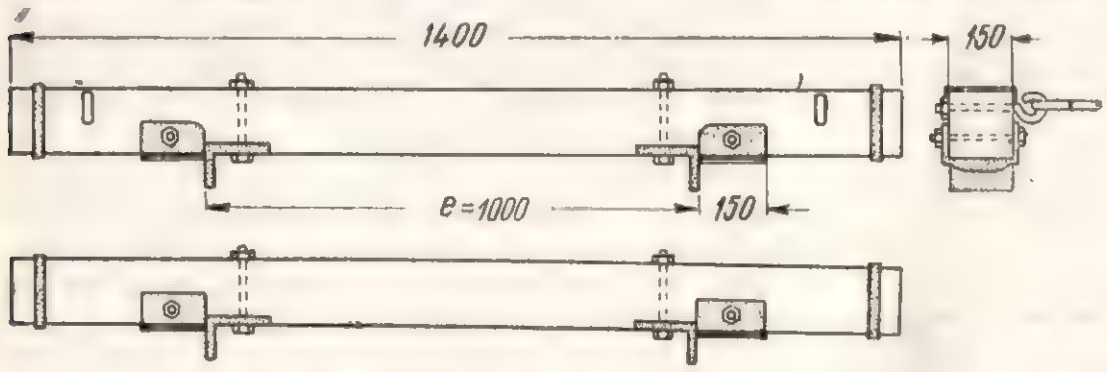


Fig. 8. Partea dinapoi a goangei

La sosirea în depozitul intermediar, muncitorul scoate cu vârful ţapinei penele şi crampoanele, după care, ajutat de un alt muncitor, voltează buştenii pe platforma de descărcare. După descărcare, conducătorul goangei ia partea dinapoi a vehiculului, o aşează pe partea dinainte şi porneşte spre stive, pentru a proceda la încărcarea sarcinei următoare.

In cazul când cu goanga se transportă lemn de foc, conducătorul ia lemnele din stivă şi le aşează perpendicular pe axul longitudinal, între racoanţele cutiei. Când panta este mare, sarcina se leagă longitudinal cu un lanţ, ale cărui verigi de capăt se prind în lemne prin crampoane.

Conducătorul goangei conduce atelajul mergând pe lângă el până în depozit, unde procedează la descărcare şi stivuire.

In parchetul *) în care s'a folosit tipul de goangă descris, s'a montat o cale sinuită de lemn pe o lungime de 420 m, prevăzută în apropiere de platforma de descărcare, cu un schimbător de cale simplu. Schimbătorul are acul neprins în cuie, aceasta în scopul unei schimbări uşoare a sensului căii.

Pe goanga tip pentru buşteni se încarcă la un transport 2...2,5 m³ lemn de lucru; pe cea pentru lemn de foc, 3 steri.

Productivitatea pe schimb a goangei pe o distanţă de 500 m, la transportul lemnului de lucru, este de circa 20 m³, iar pentru lemne de foc este de 20...24 steri. (La o durată a schimbului de 10 ore de lucru se poate conta pe cantităţi majorate cu 25%).

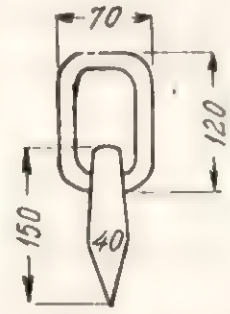


Fig. 9. Inelul cu pană pentru prins.

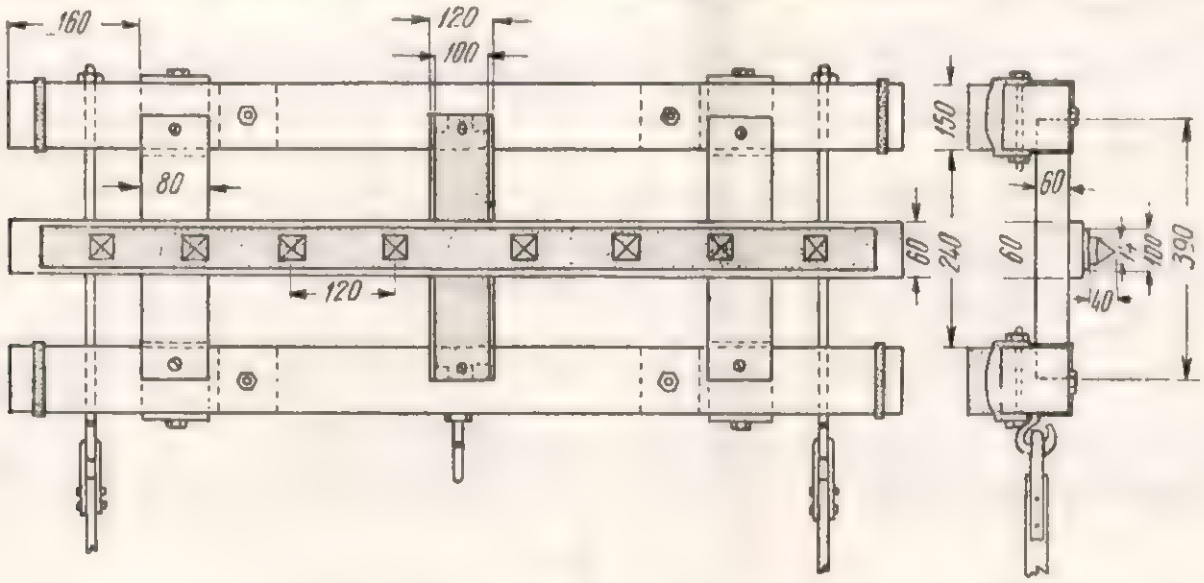


Fig. 10. Partea din faţă a goangei.

In afară de tipul de goangă descris, se mai semnalează un alt tip **) (fig. 11) în exploatările depe văile Bâsca şi afluenţii săi, raionul Pătârlage-Buzău, care se foloseşte pentru scosul butucilor. In regiunea Câmpulung Moldovenesc se foloseşte, tot pentru scosul buşteanilor, o goangă numită „alunecător cu jug" pentru pante şi cu role pentru şes şi contrapante ***) (fig. 12). Deasemenea, în unele monografii se semnalează asemenea vehicule şi în regiunile forestiere Sibiu, Severin, Hunedoara. Câmpulung-Muscel.

*) Cu prilejul consfătuirii de producţie dela Stâlpeni din zilele de 19—20 Iunie 1952.

**) *Răşcanu R.*: Transportul lemnului cu goanga, Revista Pădurilor, Nr. 12/1945.

***) Indrumări M.I.L.H.C.: Mijloace naţionale de scoatere a materialelor exploatate din parchete, folosindu-se posibilităţile locale.

Panta căii de transport nu trebue să depaşească circa 12%. Se poate folosi goana şi pe pante până la 20%, cu condiţia ca pe porţiunile dificile să nu se mai ungă şinele, iar vehiculul să fie prevăzut cu un dispozitiv de frânare. Ra-

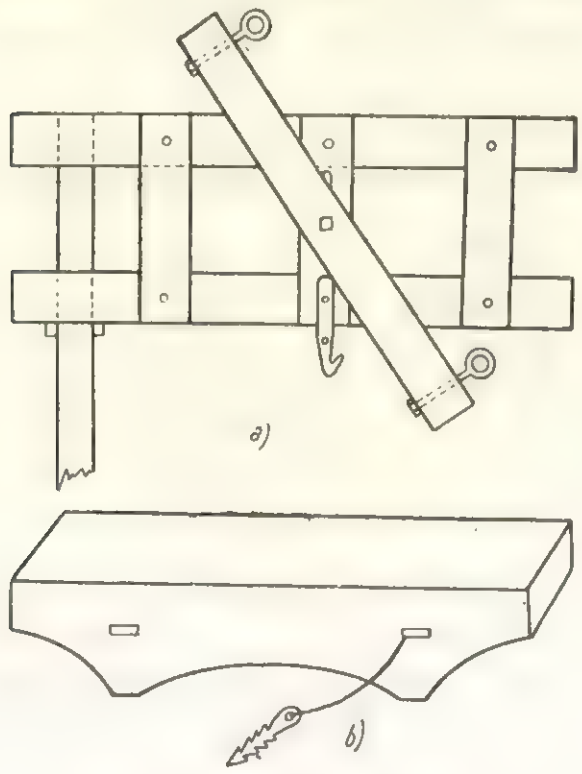


Fig. 11. Goangă tip Buzău:
a — partea din faţă; *b* — partea din spate.

zele minime ce se pot utiliza pentru racordarea curbelor sunt de 20... 30m. Nu se dă firului exterior al căii o supraînălţare, deoarece efectul forţei centrifuge la transportul cu goana este aproape nul (viteze mici).

Suprastructura căii se aşează direct pe pământ, când terenul este sănătos, sau pe prăjini (traverse) în cazul când acesta are umezeală mare sau este mlăştinos.

Utilizarea mijloacelor descrise mai sus de către unităţile noastre de exploatare şi transport oferă multiple avantaje:

— mijloace suplimentare eficace în inventarul existent pentru scos şi apropiat;

— mijloace care se pot folosi în parchetele situate în terenuri accidentate cu pante mijlocii:

— construcţii simple şi ieftine, care se pot realiza prin posibilităţile locale;

— exploatare relativ uşoară;

— eliminarea degradărilor ce le cauzează trasul cu tânjala (crăparea la capete prin baterea cioflîngilor, decojirea lemnului de fag, etc.);

— economie de 40...70% la materialul lemnos necesar pentru infra şi suprastructură, în comparaţie cu drumurile podite sau „păruite".

— necesar de vite trăgătoare scăzut la jumătate;

— trăguşul şi goanga se pot socoti ca modalităţi semiculturale de scoatere;

— scosul şi apropiatul buştenilor cu goanga este mai ieftin decât trasul cu tânjala pe drum podit sau „păruit" şi aproximativ echivalent cu trasul pe drum de zăpadă.

Repartizarea şi folosirea raţională a mijloacelor de scos, apropiat şi transport de către întreprinderile forestiere de exploatare şi transport se concretizează, pe deoparte prin însemnate economii de bani şi materiale, iar pe de alta, prin depăşiri de plan, care se traduc prin

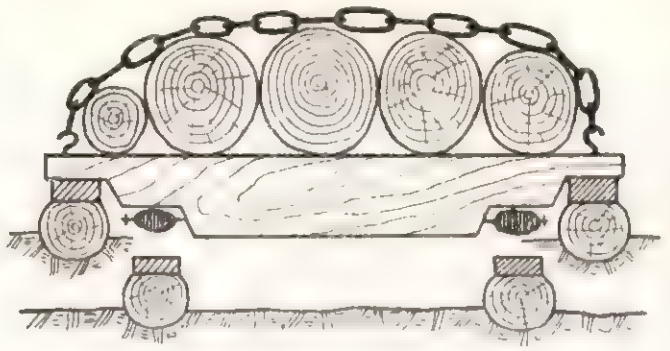


Fig. 12. Alunecător cu jug (goangă)

realizarea planului de producţie înainte de termen. Aceste elemente trebue să constitue coordonatele de bază ale unei gospodării raţionale, şi deziderate de atins, către care trebue să năzuiască orice bun gospodar şi tehnician de parchet şi orice unitate.

Bibliografie

D. Sburlan: Transportul lemnului la distanţe mici (curs). M.I.L.H.C.: Indrumări. Mijloace raţionale de scoatere a materialelor exploatate din parchete, folosindu-se posibilităţile locale.

R. Răşcanu: Transportul lemnului cu goanga, Revista Pădurilor, Nr. 12/1945.

★

ПОДВОЗКА И ВЫВОЗКА ДРОВЯННОЙ И ДЕЛОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ «ВОЛОКУШЕЙ» и «САЛАЗКАМИ».

Резюме

Автор описивает два средства лесного передвижения «волокушу» и «салазки» которые используются некоторыми лесозаготовительными предприятиями (ИФЕТ) для подвозки и вывозки дровянной и деловой древесины.

Для каждого из этих средств передвижения указываются его составные части, техника которая применяется для подвозки и вывозки и характерные технические показатели.

В заключительной части указываются преимущества которые представляет использование описанных средств транспорта.

TABELE ROMÂNEŞTI DE SORTARE PENTRU FAG

Dr, ing. **M. PAVELESCU**

Cu prilejul apariţiei în anul 1952 a primelor tabele de sortare pentru fag, elaborate de Institutul de Proiectări Silvice (I.P.S.), autorul face o prezentare sumară a tabelelor, după care le examinează critic, grupând observaţiile în legătură cu concepţia de bază a tabelelor, forma şi conţinutul lor.

In Editura de Stat pentru Literatură Ştiinţifică au apărut în anul 1952 primele tabele româneşti de sortare pentru fag, care au fost elaborate de Institutul de Proiectări Silvice (I.P.S.) şi publicate în cadrul lucrărilor Institutului de Cercetări şi Experimentări Silvice (I.C.E.S.) în seria „Indrumări tehnice".

Tabelele au caracter regional, privind arboretele de fag din Nordul Olteniei (regiunea Cerna-Jiu). La baza alcătuirii lor au stat standardele în vigoare la data culegerii materialului de pe teren (1951). Pentru a se realiza tabele de sortare de o valoare practică mai mare, s'a folosit metoda sovietică de clasificare calitativă atât a arborilor cât şi a arboretelor, alcătuindu-se astfel tabele de sortare pentru arbori şi tabele de sortare pentru arborete pe trei clase de calitate:

cl. I — pentru arbori şi pentru arborete cu peste 50% lemn de lucru ;

cl. II — pentru arbori şi pentru arborete cu lemn de lucru între 30 şi 50% ;

cl. III — pentru arbori şi pentru arborete cu lemn de lucru sub 30%.

Tabelele de sortare pentru arborii de calitatea I-a sunt întocmite pe categorii de diametre din 2 în 2 cm, dela 12 la 92 cm şi pe 5 clase de înălţimi pentru fiecare categorie de diametre. Tabelele de sortare pentru arborii de calitatea a II-a şi a III-a sunt întocmite numai pe categorii de diametre, la fel ca precedentele. Tabelele pentru arborii de calitatea I-a au deci două intrări — diametrul şi înălţimea, cele pentru arborii de calitatea a II-a şi a III-a, o singură intrare — diametrul.

Tabelele de sortare pentru arborete sunt cu o singură intrare (diametrul mediu), cele pentru arboretele de calitatea I-a, şi cu două intrări (diametrul mediu şi înălţimea), cele pentru arboretele de calitatea II-a şi a III-a. Prezenţa numai a câte unei intrări la tabelele pentru arborii de calitatea II-a şi a III-a şi la cele pentru arboretele de calitatea I-a este justificată prin materialul de bază insuficient în aceste cazuri pentru a fi prelucrat, atât în funcţie de diametru, cât şi în funcţie de înălţime.

Atât tabelele de sortare pentru arbori cât şi cele pentru arborete conţin — pe lângă proporţiile sortimentelor prevăzute de STAS 2024-51 *buşteni pentru industrializare* — proporţiile *lemnului de gater,* după diametrul la capătul subţire al buştenilor, pe patru clase de grosimi: 20...30, 30...45, 45...60 şi peste 60 cm. Tabelele conţin într'o coloană, proporţia de *lemn despicat* în care se include lemnul fasonat în steri şi care, după cercetările făcute în regiune, se repartizează în medie în felul următor :

Lemn pentru doage (pentru butoaie de ambalaj)	4%
Lemn pentru celuloză	8%
Lemn pentru distilare uscată	40%
Lemn pentru mangal	30%
Lemn pentru foc	18%

Intr'o altă coloană a tabelelor, sub titulatura *„deşeuri"*, sunt cuprinse părţile inutilizabile ale arborilor: coaja lemnului de lucru, ramurile mai subţiri de 7 cm şi putregaiul, deasemenea, exprimate în procente din volumul brut total în picioare.

Aceste tabele de sortare sunt aplicabile, după indicaţiile textului care le însoţeşte, pentru sortarea arboretelor şi anume: tabelele de sortare pentru abori se aplică „la acele arborete în care s'a făcut o inventariere parţială sau totală, cu înregistrarea arborilor pe trei categorii de calitate", iar tabelele de sortare pentru arborete „sunt menite a fi aplicate în acele arborete, în care nu s'a făcut vreo inventariere".

Pentru folosirea lor, tabelele sunt însoţite de un text lămuritor şi de două tabele pentru calculul sortimentelor, care ajută înţelegerea utilizării celor două feluri de tabele. In legătură cu folosirea tabelelor se dau cu acelaşi prilej criteriile practice în ceeace priveşte încadrarea calitativă a arborilor sau a arboretelor:

— în clasa I-a de calitate intră arborii care au lemn rotund de lucru mai mult de 3/4 din lungimea trunchiului sau arboretele în care cel mult 3 din 10 arbori (luaţi la rând din cei cu grosimea în jurul diametrului mediu) sunt de calitatea I-a ;

— în clasa a II-a de calitate intră arborii

care au lemn rotund de lucru pe mai puțin de 3/4, dar pe mai mult de 1/3 din lungimea trunchiului, sau arboretele în care 3...5 arbori din 10 sunt de calitatea a II-a ;

— în clasa a III-a de calitate intră arborii care au lemn rotund de lucru mai puțin de 1/3 din lungimea trunchiului, sau arboretele în care mai mult de 5 arbori sunt de calitatea a III-a.

După această prezentare sumară a tabelelor se va face o privire critică obiectivă în legătură cu unele din aspectele de seamă ale unei astfel de lucrări.

a) **Concepția de bază a tabelelor.** Necesitatea unor tabele de sortare ca mijloc practic esențial pentru determinarea fondului forestier pe sortimente derivă din nevoile economiei planificate și din preocuparea tot mai legitimă de a se ajunge la o valorificare cât mai rațională a produsului principal al pădurilor — lemnul. Condițiile de realizare a unor astfel de lucrări au lipsit în trecut în sectorul economiei noastre forestiere. Ele s'au creat, în ceeace privește latura tehnică, odată cu definirea și aplicarea unor sortimente de lemn din ce în ce mai corespunzătoare cerințelor consumului. Standardizarea produselor exploatărilor efectuate, începând cu anul 1949, a pus o ordine și a isbutit să introducă o disciplină, care lipsea în sectorul producției noastre forestiere. Punând la baza elaborării lor sortimentele principale prevăzute de standarde și folosind o metodă de categorisire calitativă a arborilor și a arboretelor, construirea tabelelor de sortare se sprijină astfel pe o concepție practică derivată din însăși realitățile producției noastre.

Caracterul regional al tabelelor de sortare este impus de criteriile practice de clasificare calitativă a arborilor și a arboretelor, deoarece lungimea trunchilor (până la coronament) poate fi sensibil diferită în raport cu clasa de producție, cu starea de masiv în care s'au desvoltat arborii, etc., ceeace va duce la altă corelație între proportia de lemn de lucru a celor trei calități si părțile de lungime a trunchilor. De altfel, chiar în cadrul regional, criteriile practice de clasificare pot fi discutabile, întrucât arborii de aceeași înălțime pot avea aceeași lungime de trunchi, dar calitativ să corespundă fiecăreia din cele trei clase de calitate, să aibă lungimi de trunchi diferite și unii arbori cu cel mai scurt trunchi să se încadreze în calitatea I-a, iar alții cu trunchii mai lungi să se încadreze în clasa a III-a și invers, acestea din urmă reprezentând cazurile normale. Din acest punct de vedere, criteriile de identificare calitativă pe arbori dacă nu sunt considerate ca insuficiente, ele trebue să fie valabile numai pentru arboretele regiunii respective și aici cu rezervele pe care le fac însăși autorii tabelelor, care recomandă ca „cel ce apreciază calitatea arborilor în picioare să o verifice prin arbori doborîți ori de câte ori are prilejul" pentru a se vedea în ce măsură se respectă condiția de fond (procentele de lemn de lucru pe calități de arbori).

Faptul că lemnul de lucru nu se realizează exclusiv din trunchiul arborelui, ci și din partea din sus din coronament (și chiar din crăcile mai groase), dificultățile care pot apărea legând identificarea arborilor pe calități numai de lungimea trunchiului fac să se creadă că adoptarea unor criterii rezultate din raportul dintre lungimea trunchiului și înălțimea coronamentului ar putea fi mai eficiente. Trebue, deasemenea, observat că întocmirea tabelelor de sortare pe sortimente definite de standarde presupune o durată de aplicare a standardelor respective . In U.R.S.S. unde s'au elaborat asemenea tabele, valabilitatea lor este asigurată de existența lor pe o perioadă suficientă, pentrucă standardele sunt rezultatul unor experiențe largi, iar sortimentele pe care le conțin corespund unor produse deopotrivă standardizate în condițiile unei producții industriale și ale unor orânduiri economice, care în momentul de față nu sunt încă realizate la noi. Tabelele de sortare trebue să rezulte dintr'un foarte numeros și bogat material statistic a cărui culegere și prelucrare comportă o cheltuială de bani și de timp însemnată și prin urmare trebue asigurată valabilitatea lor cel puțin câțiva ani. O durată mai mare de aplicare a tabelelor de sortare se asigură dacă, în locul sortimentelor definite după utilizări, s'ar folosi sortimentele definite prin criterii pur calitative. In acest caz, sortimentele după utilizări, care sunt susceptibile de modificări mai frecvente, se pot încadra în sortimentele calitative conținute în tabele.

b) **Forma și conținutul tabelelor.** Proporția sortimentelor exprimată în procente din volumul total în picioare este înzestrată sub formă tabelară, ușor de urmărit și de folosit. Pentru o mai ușoară înțelegere a celor ce urmează, se dă în tabela 1, un început din tabelele de sortare pentru arborete de calitatea a II-a.

Cu excepția coloanei 1 și 2 care, în cazul tabelelor de sortare a arborilor, conțin înălțimi și diametre, restul coloanelor sunt aceleași pentru cele două feluri de tabele și pentru cele trei clase de calități.

In legătură cu conținutul tabelelor, se vor arăta câteva aspecte, dintre care unele, chiar dacă se referă la formă, trebue totuși considerate de importanță deosebită.

In coloana 3 este înscris sortimentul *„derulaj"*, în realitate fiind vorba despre sortimentul de lemn rotund *clasa selecționată, bușteni pentru prelucrare în furnire,* prevăzut de STAS 2024-31. Folosirea denumirii de „derulaj" fără o explicație și fără o precizare a standardului respectiv poate da naștere la confuzii, mai ales că bușteníi de fag pentru derulaj sunt cei din STAS 2282-51 (bușteni pentru industria chibriturilor).

Denumirea de „gater", adoptată pentru restul lemnului de lucru sub formă de trunchi, este , deasemenea, în afara STAS-ului, care prevede *bușteni de fag pentru industrializare,* calitatea I-a, a II-a pentru prelucrarea în

cherestea şi calitatea III-a pentru prelucrare în traverse şi cherestea.

Procentele din coloanele 4, 5 şi 6 sunt stabilite pe sortimente conform STAS. Procentele celor patru clase de grosimi din coloanele 7...10 nu sunt legate de condiţiile standardului. O altă lămurire în legătură cu clasele de grosimi la capetele subţiri nu există în textul anexă al tabelelor. Se constată însă că totalul procentelor din cele 3 clase de calitate este egal cu totalul procentelor celor 4 clase de grosimi. Aceasta înseamnă că în cadrul lucrărilor de strângere a materialului statistic s'a procedat la măsurarea grosimilor capetelor subţiri ale buştenilor de cele 3 calităţi şi apoi s'au calculat procentele pe cele 4 clase de grosimi, în felul acesta buştenii de gater căpătând şi o repartiţie dimensională necesară în anumite împrejurări (de exemplu la proiectarea lucrărilor de exploatare, etc.). Dacă aceasta este semnificaţia procentelor din coloanele 7...10, atunci nu se poate spune că ele sunt stabilite în afara condiţiilor din standard.

In legătură cu „deşeurile" din ultima coloană trebue observat că nu se arată în nicio parte a textului însoţitor proporţia fiecărui fel de deşeu : coajă, crăci, putregai. Aceasta trebue considerată ca o lipsă a tabelelor, cu atât mai mult cu cât unele din aceste aşa zise deşeuri, crăcile de exemplu, pot fi valorificate cel puţin în parte, iar altele, de exemplu coaja şi putregaiul, intră în rândul *pierderilor* şi ca atare era necesar ca tabelele să conţină elementele care să dea posibilitatea separării felurilor de material lemnos considerate în rândul deşeurilor.

Un alt aspect de fond în ceeace priveşte cifrele din coloana „deşeuri" derivă din analiza comparativă a modului cum variază valorile respective. Intr'adevăr, în mod logic, mărimea volumului de „deşeuri" urmează legile de mai jos :

— creşte, atât la arborii cât şi la arboretele de aceeaşi calitate în funcţie de creşterea procentuală a lemnului de lucru, datorită volumului cojii ;

— creşte, atât la arbori cât şi la arborete, cu grosimea dacă se ţine seama că arborii groşi

Tabela 1

Înălţimea	Diametrul mediu	Derulaj	Gater								Lemn rotund (3...11)	Lemn despicat	Total net (12...13)	Deşeuri
			Clasa			Diametrul la capătul subţire								
			I	II	III şi trav.	peste 60	45...60	30...45	20...30 trav.	total				
m	cm	Procente												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
21...24	31	2	3	6	23	1	4	11	16	32	34	57	91	9

Alte intrerpretări ale conţinutului acestor coloane ar deriva din presupunerea, fie că s'ar fi admis o lungime medie a buştenilor pe baza căreia puteau rezulta procentele respective de volum pe clase de grosimi, fie că s'ar fi căutat (pe bază de măsurători directe sau pe baza coeficienţilor de descreştere) încadrarea grosimilor dela capetele subţiri ale părţilor din fusul fiecărui arbore în clasele de grosimi admise, buştenii căpătând în această împrejurare lungimi variabile. Clasele de grosimi după această ultimă interpretare nu ar fi avut o valoare practică pentrucă nu se ţine seama la formarea lor de dificultăţile reale care duc la secţionarea buşlenilor (defecte, posibilităţi de sortare, etc.).

Totalul procentelor care arată participarea lemnului pentru furnire şi a celui pentru cherestea este dat în coloana 12 sub denumirea de „lemn rotund" când nu era nici un impediment pentru a fi intitulat „buşteni pentru industrializare". In felul acesta s'ar fi evitat denumirea de „lemn despicat"". (col. 13), care cuprinde lemnul propriu a fi fasonat în steri (de foc, pentru industralizare, etc.) în care în mod firesc, se găseşte şi lemn rotund.

de fag sunt cei care au putregai în mai mare măsură şi din cauza proporţiei de crăci, care scade dela arborii cei mai subţiri la arborii cei mai groşi ;

— scade cu calitatea din cauza scăderii procentului de lemn de lucru, respectiv din cauza cojii, creşte însă în acelaşi timp din cauza crăcilor şi a putregaiului ; trebue admis că la calităţile mai slabe, atât volumul crăcilor cât şi al putregaiului este mai mare.

Din cercetarea tabelelor nu se poate constata uşor respectarea acestor legi din cauză că descreşterile datorite unora din factori pot fi acoperite de creşterile datorite altora şi invers.

Câteva exemple însă sunt de natură să înfăţişeze unele inconsecvenţe în conţinutul tabelelor. Astfel, deşeurile reprezintă 9% din volumul total al arborilor de calitatea I-a de 16...22 cm diametru şi cifra aceasta se menţine pentru grosimile următoare, deşi lemnul de lucru apare într'o proporţie de 57%, ceeace ar fi atras, cel puţin pentru arborii următori şi apropiaţi, groşi de 24, 26 cm, etc., o creşter datorită volumului cojii corespunzătoare proporţiei de lemn de lucru. Aceasta se constată atât la tabelele pentru

arborii de calitatea I-a cât şi la cei de calitatea a II-a şi a III-a.

In ceeace priveşte tabelele de sortare pentru arborete se observă că cifra deşeurilor este invariabilă şi egală cu 8% la cele de calitatea I-a, cu 9% la cel de calitatea a II-a şi a III-a. Considerând proporţia cojii egală cu 6% din volumul arborilor în picioare, celor trei clase de calitate, ţinând seama de proporţia lemnului de lucru de respectiv 56, 40 şi 24%, le corespund cifrele : 3, 36, 2,40 şi 1,44% ceeace înseamnă că volumul crăcilor şi al lemnului putregăios este de 4,64, 6,60 şi 7,56% pentru respectiv clasa I-a, a II-a şi a III-a de calitate. Cât reprezintă din aceasta crăcilq şi cât lemnul putregăios nu se poate spune atât timp cât tabelele nu dau nicio indicaţie asupra cauntumului, fie al crăcilor, fie al lemnului putregăios.

c) **Utilizarea tabelelor** este condiţionată de folosirea unor criterii practice de calificare calitativă a arborilor. Asupra acestor criterii s'au făcut deja câteva observaţii. In legătură cu utilizarea tabelelor de sortare pentru arbori, trebue observat că ele sunt aplicabile şi arborilor şi arboretelor, cu condiţia ca şi într'un caz şi în celălalt arborii să fie grupaţi pe clase de calităţi, pe clase de diametre şi pe clase de înălţimi. Şi într'un caz şi în celălalt, sortarea obţinută cu tabelele este cu atât mai corespunzătoare, cu cât numărul arborilor din fiecare clasă este mai mare.

Pentru folosirea tabelelor de sortare pentru arborete se arată că aplicarea trebue făcută în arboretele în care „nu s'a făcut inventarieri" şi pentru aceasta este necesar să se cunoască : înălţimea medie, diametrul mediu, calitatea arboretului şi volumul total. Numai cu aceste recomandaţii, tabelele de sortare pentru arborete nu pot da rezultate valabile. Ceeace asigură o justă folosire a acestor tabele este cunoaşterea structurii dimensionale în plan orizontal a arboretelor (repartiţia arborilor în clase de diametre). Cunoaşterea acestei structuri a arboretelor cărora le corespund tabelele ar fi făcut posibilă şi eventuala utilizare a tabelelor de producţie pentru aflarea volumului total, altfel, tabelele îşi au o aplicare îndoielnică. Dealtfel, chiar dacă aceasta n'ar lipsi acestor tabele şi tabelelor de acest fel în general, încă sunt suficiente motive pentru a nu se crede într'o suprapunere perfectă a arboretelor care au stat la baza tabelelor peste arboretele care se întâlnesc la aplicare. Deaceea se consideră că o întrebuinţare mai eficientă vor căpăta tabelele de sortare pentru arbori, a căror îmbunătăţire este mai uşoară şi mai economică şi a căror aplicare este mai simplă. Aceasta cel puţin în cazul arboretelor de foioase tratate în codru.

★

СОРТИМЕНТНЫЕ РУМЫНСКИЕ ТАБЛИЦЫ ДЛЯ БУКА.

Резюме

По случаю выхода в 1952 году первых сортиментных таблиц для бука, составленных Проектировочным Институтом Лесного Хозяйства (ИПС) автор дает их общее изложение с критическим анализом, обобшая замечания по их основной концепции, форме и содержанию.

ECONOMIA DE MATERIE PRIMĂ LEMNOASĂ PRIN FABRICAREA LĂZILOR DIN SCÂNDURELE DECUPATE

M. HAMMER

Autorul scoate în evidență marile avantaje pe care le oferă producția scândurelelor de ambalaj prin decupare, în raport cu cele obținute prin tăierea la ferestraie prin reducerea pierderilor în rumeguș. Se arată apoi utilajul și metodele de lucru folosite în acest scop în U.R.S.S. și posibilitățile reale de introducere în R.P.R.

În încheiere, se prezintă un calcul comparativ al randamentului în piese utilizabile, obținute prin cele două procedee de lucru, din care rezultă clar importanța economică a obținerii scândurelelor de ambalaj prin decupare și se recomandă introducerea pe scară largă a acestui nou procedeu.

Decuparea și derularea bușteniior sunt prelucrări de mult cunoscute și utilizate în R.P.R. Prin acest procedeu de lucru se prelucrează bușteniі de fag și alte esențe în furnire derulate, cu grosimi dela 0,3 mm (pentru placaje de aviație), până la 3,5 mm (pentru panele, iar grosimile intermediare în vederea fabricării placajelor, și bușteniі de stejar, nuc, fag și de alte specii în furnire decupate pentru mobilă, cu grosimi de 0,5...1 mm. Deasemenea, se prelucrează lobdele de fag, prin decuparea în furnire de 1,2...3 mm grosime, pentru produsul „scoarță pentru ghete" întrebuințat în industria încălțămintei.

Inainte de anul 1940 s'au produs în țara noastră, prin decuparea la o mașină specială cu disc rotativ, și scândurele de brad, groase de 6...8 mm, pentru lăzi de fructe citrice. Acest procedeu pentru producția pe scară largă a scândurelelor pentru lăzi din fag nu a fost încă introdus în practică. Lădițele pentru fructe se confecționează azi pe scară industrială din deșeurile dela furnirele de bază ale fabricilor de placaje. Acest material are o umiditate de 10...12%. Cunoscut fiind coeficientul mare de contragere prin uscare al furnirului derulat, aceasta prezintă un element care influențează defavorabil calitatea lădițelor. Nu s'a ajuns încă la uscarea prealabilă și manipularea rațională a deșeurilor de furnire.

Avantajele procesului de fabricație a scândurelelor, prin decupare sau derulare, sunt foarte mari.

Procesul de producție în fabricile de cherestea și în instalațiile pentru fabricat lăzi duce la o pierdere importantă de material lemnos, sub formă de rumeguș și deșeuri lemnoase. Această pierdere este cu atât mai mare cu cât materialul lemnos se debitează în grosimi mai mici și cu pânze mai groase.

Dacă se socotește că, prin tăierea la circular, se pierde în medie circa 2,5 mm rumeguș, aceasta se exprimă în procente după cum urmează :

$$p\,\% = \frac{r}{g + r} \cdot 100$$

unde :

r este grosimea lemnului transformată în rumeguș (mm);

g — grosimea scândurelei.

Așa dar :

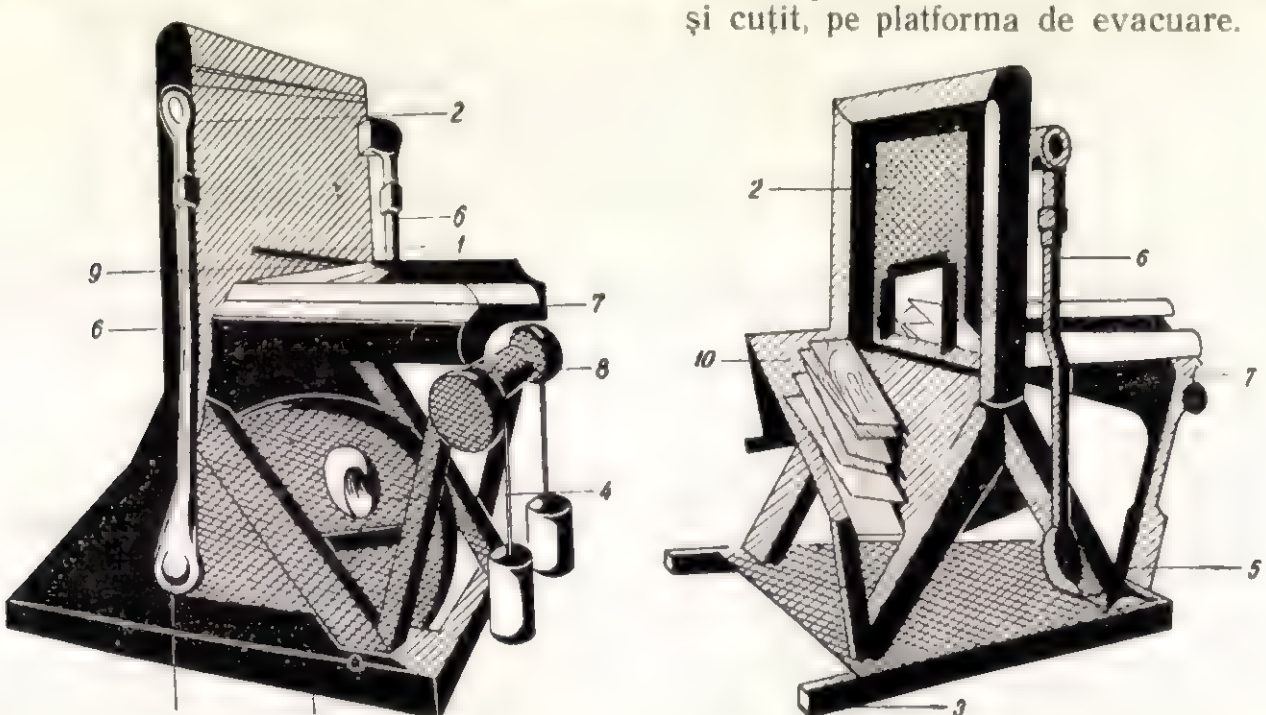
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 10 mm — 20%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 8 mm — 25%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 6 mm — 30%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 5 mm — 33%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 4 mm — 40%
2,5 mm rumeguș, față de o scândurică de 3 mm — 47%

Din această cauză, la debitarea lemnului în scândurele subțiri la diferitele mașini-unelte, randamentul capătă o importanță hotărîtoare, deoarece determină consumul specific al materiei prime și prețul de cost.

Prin scândurele subțiri se înțeleg piesele de cherestea de 12,10,8,6 și 4 mm. Procesul tehnologic pentru obținerea pieselor subțiri — în deosebi de 8 și 6 mm — cu utilajul obișnuit al fabricilor de cherestea și lăzi, în comparație cu producția pieselor de cherestea de dimensiuni normale, duce la micșorarea productivității utilajului, la pierderi inutile de material lemnos, la un surplus de brațe de lucru și la ridicarea prețului de cost. In legătură cu aceasta, încercările de a se produce scândurele subțiri cu ajutorul unui utilaj special, care să permită realizarea unui randament mai bun — ceeace de fapt a realizat industria de cherestea din U.R.S.S. — capătă astăzi o deosebită importanță, în special când se pune problema de a se obține scândurele cu grosimi dela 3...6 mm.

In ultimul timp, a fost studiată în U.R.S.S. problema construirii unei mașini-unelte care

să permită obținerea de scândurele subțiri prin decuparea lemnului, fără pierderi în rumeguș. O astfel de mașină (fig. 1), relativ simplă ca mod de construcție, de funcționare și de deservire, a fost realizată în anul 1948 în Institutul Central de Cercetării Științifice în domeniul ambalajului pentru pește, pendinte de Ministerul Industriei Peștelui din U.R.S.S. Datorită construcției simple și ieftine și care nu necesită multă forță motrică, această mașină poate găsi aplicare în multe întreprinderi. In anul 1949, mașina a fost încercată în condiții de producție și a dat rezultate pozitive. Lăzile confecționate din scândurele decupate nu se deosebeau



A B

Fig. 1.

A — vedere generală a mașinii pentru producerea scândurelelor decupate văzută din partea din care lemnul se aduce la cuțit pentru decupare; *B* — vedere generală a mașinii pentru producerea scândurelelor subțiri văzută din partea pe unde ies scândurelele decupate;

1 — instrument de tăiere; 2 — dispozitiv culisant; 3 — rama mașinii; 4 — axul principal cu volantă; 5 — arbori cotiți; 6 — biele; 7 — masă orizontală; 8 — ax cu greu tăți atârnate de cablu; 9 — opritor; 10 — platforma de evacuare.

de lăzile fabricate din scândurele debitate la ferestrău. Ea poate decupa scândurele până la 700 mm lungime, 50...150 mm lățime și 2...10 mm grosime, din lemn de rășinoase (pin, molid) și de foioase moi (plop, tei).

Lemnul se introduce în mașină sub forma unor prisme cu patru sau două fețe plane sau de dulapi (cu grosimi dela 50 mm în sus). Prismele trebue mai întâi aburite sau fierte. Regimul de aburire (fierbere) nu este încă bine stabilit. El urmează a fi determinat pe cale de experimentări după introducerea mașinii, ținându-se seama de specia lemnului, de umiditatea inițială și de dimensiunea prismelor. Unealta tăietoare este un cuțit plat de oțel, cu tăiușul drept fixat într'un dispozitiv culisant, având o mișcare alternativă în plan vertical. Lungimea cuțitului este de 250 mm, lățimea de 200 mm, grosimea de 6 mm, unghiul de ascuțire de 17°, iar unghiul de înclinare față de fibrele lemnului de 35°. Cuțitul este fixat pe platforma înclinată a căruciorului printr'o placă de fixare, cu tăiușul scos de 27 mm. In partea de jos a ramei mașinii, se reazimă pe lagăre axul principal cu volanta, la capetele căreia sunt fixați doi arbori cotiți. Căruciorul se pune în mișcare cu ajutorul bielelor. Axul principal are 120 rot/min. Cursa căruciorului este de 160 mm. Aducerea prismelor la cuțit se face pe o masă orizontală cu ajutorul unui ax cu greutăți atârnate de un cablu. Modificarea grosimii scândurelelor dela 1...10 mm se face prin deplasarea unui opritor al cuțitului și prin fixarea lui la distanța necesară. Scândurica decupată este proiectată automat, printr'o ferestruică aflată între opritor și cuțit, pe platforma de evacuare.

Productivitatea muncii este determinată de numărul de rotații pe minut al arborelui. La o rotație a volanului, dispozitivul culisant face două curse: în gol (ascendentă) și de lucru (descendentă), din care cauză productivitatea teoretică a mașinii este de circa 120 scândurele pe minut. Totuși, ținând seama de timpul necesar pentru așezarea prismelor pe masa mașinii, pentru fixarea lor, pentru mersul în gol până la cuțit, cât și pentru mișcarea de întoarcere a mecanismului de avans, după terminarea operației de tăiere a prismei, etc., practic, productivitatea mașinii trebue socotită la circa 60 scândurele pe minut, adică cel puțin 25 000 bucăți într'un schimb.

Mașina de decupat este pusă în mișcare cu ajutorul unei transmisii intermediare dela un motor de 7,5 kW. Dimensiunile de gabarit ale mașinii sunt: lungimea 1200 mm, lățimea 1000 mm, înălțimea 1900 mm și greutatea mașinii circa 1000 kg.

Scândurelele decupate de mașină trebue să fie uscate după ce au fost produse. Datorită faptului că ele nu sunt groase și lungi, uscarea lor nu prezintă dificultăți. Vara, uscarea se poate face stivuind scândurelele în aer liber sau păstrându-le în anumite șoproane. In lunile de iarnă, uscarea trebue făcută în uscătorii, iar în caz extrem, într'o încăperè bine încălzită și aerisită.

Un alt tip de mașină este mașina cu disc pentru decuparea scândurelelor de lăzi folosită în trecut.

Mașina consta dintr'un disc mare cu diametrul de 3,50 m și un dispozitiv de alimentare. Acționarea se făcea printr'un electromotor, situat la o distanță de câțiva metri dela mașină. Transmisia de forță se făcea printr'o curea care trecea dela roata motorului peste circonferința roții de 3,50 m diametru. Ea avea o turație de 60 rot/min. Pe suprafața roții de 3,50 m diametru, erau montate două cuțite cu dimensiunea de 1,20 m lungime, 0,22 m lățime și 0,02 m grosime.

La această mașină se prelucrau scândurelele pentru lăzi de fructe citrice. In acest scop se tăiau la gatere grinzi de 15 x 15 cm, care pe urmă se retezau la lungimea exactă a părților de lăzi. Câte două rânduri a 3 bucăți din aceste grinzișoare (în lungimea netă a părților de lăzi) se fixau în dispozitivul de alimentare. Astfel, mașina debita circa 720 scândurele pe minut, revenind circa 35 000 bucăți în 8 ore de lucru. Deci, dacă mașina era folosită în proporție de 70%, productivitatea ei se ridica la circa 25 000 scândurele în 8 ore, respectiv 13 m^3 (scândurele de 60 cm lungime, 15 cm lățime și 6 mm grosime).

Materialul destinat pentru decupare era în prealabil stivuit pe vagonete și ținut 12 ore în camera de aburit. După ce scândurelele erau produse de mașină erau introduse în uscătorie

Desavantajul acestei mașini consta în faptul că cuțitele dădeau naștere la rizuri când întâlneau noduri mai mari. Deaceea, materia primă prelucrată trebuia să fie de cea mai bună calitate, preferabil fără noduri sau cu noduri mici. In schimb, mașina avea o productivitate ridicată.

Mașina pentru decuparea furnirului folosit drept „scoarță pentru ghete" are același principiu de construcție ca și mașina de construcție sovietică. Ea diferă de aceasta prin aceea că dispozitivul culisant este orizontal. Ea funcționează cu circa 16 rot/min. In 8 ore se pot decupa circa 400 m^2 furnir din lobde de fag. Cântărindu-se lobdele înainte de prelucrare și apoi furnirele rezultate, s'a putut calcula un randament mediu net de 60...70%.

Procesul tehnologic al fabricării scândurelelor subțiri decupate din material brut pentru toate speciile cuprinde următoarele faze:

— sortarea lemnului rotund;
— curmarea bușteniior;
— tăierea bușteniior în prisme;
— aburirea sau fierberea în apă;
— tăierea la mașina de decupat;
— sortarea scândurelelor;
— uscarea;
— montarea lăzilor;
— ambalarea.

In funcție de locul tăierii, piesa semifinită poate fi cu muchia ascuțită, rotundă sau teșită, etc. Materialul brut — lemn rotund, prisme, dulapi, etc. — trebue ferit de crăpare și de atacul de ciuperci.

Utilizarea mașinilor pentru obținerea scândurelelor decupate este cel mai eficace mijloc pentru reducerea indicilor de consum specific de lemn la producția lăzilor de ambalaj. In această privință este interesant să se calculeze randamentul în cazul când lemnul este debitat în scândurele subțiri, precum și atunci când este decupat. In acest scop, folosind 4 modele teoretice tip, pentru obținerea scândurelelor tăiate și pentru obținerea scândurelelor decupate, se obțin rezultate concludente.

Modelele de tăiere trebue stabilite pentru bușteni cu diametrul de 226 mm, a căror alegere este condiționată de posibilitatea obținerii din aceștia a unei prisme cu secțiunea de 160 x 160 mm, adică cu laturi în care grosimea de 8 mm a scândurelelor tăiate să corespundă modelului de tăiere.

Primul model de tăiere poate fi stabilit pentru debitarea pe plin a bușteanului în gater, în scândurele de 8 mm grosime, al doilea, în scândurele de 6 mm grosime, al treilea, pentru tăierea bușteniior scurți la ferestraiele circulare în jumătăți de bușteni, apoi pentru debitarea acestora în scândurele de 6 mm și al patrulea model, pentru tăierea de prisme la ferestrăul circular, cu debitarea ulterioară a acestora în scândurele de 8 mm grosime, precum și pentru tăierea marginilor la ferestrăul de spintecat în scânduri de 10 mm.

Comparând toate aceste modele de tăiere, rezultă că prelucrând lemnul după modelul Nr. 1, randamentul de debitare este de 63,8%, după modelul Nr. 2 de 57,5%, după modelul Nr. 3 de 51,6%, și după modelul Nr. 4 (scânduri decupate) de 80,7%.

La prelucrarea lemnului în scândurele subțiri prin metoda decupării, randamentul crește în mod pronunțat, mărirea randamentului fiind proporțională cu grosimea scândurelelor.

In cazul tăierii unor scândurele de 8 mm grosime la o mașină de decupat, în loc de gater, randamentul de tăiere crește cu 16,9% (80,7... 63,8%); în cazul unor scândurele de 6 mm grosime, cu 23,2% (80,7...57,5%); în cazul debitării bușteniior prin decupare în loc de tăiere la ferestraiele circulare, randamentul de tăiere crește cu 29,1% (80,7...51,6%).

Trebue avut în vedere că în mod practic, grosimea tăieturii este deobicei mai mare decât cea arătată în modelul teoretic. Din această cauză, randamentele de tăiere realizate la decuparea scândurelelor subțiri, în comparație cu

acelea obținute la debitarea scândurelelor subțiri la gater sau la ferestraie circulare, trebue să fie simțitor mai mari decât cele arătate mai sus. In acest fel, avantajele introducerii mașinilor de decupare pentru a produce scândurele subțiri sunt evidente.

Din cele de mai sus rezultă că prin decupare se obțin scândurele care au aceleași calități ca și scândurelele debitate la ferestrău cu diferența că se elimină pierderea de rumeguș.

Având în vedere că în țara noastră cantitatea de cherestea de fag prelucrată în lăzi crește din an în an și că în majoritate ea se spintecă în scândurele de 4 și 6 mm, introducerea acestor mașini este foarte necesară.

Astăzi, la producția lăzilor pentru fructe din piese subscurte de fag se socotește un consum specific de 50% = 2 m³ cherestea pentru 1 m³ lăzi. Deci, din 10 000 m³ cherestea se obțin 5 000 m³ lăzi. Dacă prin decuparea directă din bușteni la un consum specific de circa 70%, respectiv 1,43 m³ bușteni, va fi nevoie de numai 7 150 m³ bușteni, înseamnă că se obține o economie de 29%. In realitate, economia este și mai mare, deoarece anterior s'a făcut comparația între consumul specific de cherestea, pe de o parte și bușteni pe de altă parte. Dacă se aduc ambele consumuri specifice la aceiași unitate de comparație, atunci rezultă următoarele date pentru randamentul tehnic obținut la producția de lăzi din scândurele de 4 mm grosime:

Prin tăiere la gater și la circular	*Prin decupare*
Din 1 m³ buștean se obțin circa 0,600 m³ cherestea.	Din 1 m³ buștean se obțin circa 0,700 m³ scândurele decupate.
Din 0,600 m³ cherestea se obțin 0,300 m³ lăzi cu scândurele de 4 mm.	Din 0,700 m³ scândurele se obțin circa 0,500 m³ lăzi cu scândurele de 4 mm.
Deci ar fi nevoie de 16 630 m³ bușteni (60% randament) pentru a obține 10 000 m³ cherestea, adică 5 000 m³ lăzi.	Deci ar fi nevoie de circa 10 000 m³ bușteni pentru a obține circa 5 000 m³ lăzi.

Rezultă deci o economie de 6 660 m³ bușteni și o economie de 40% la indicii de consum specific.

Din cifrele de mai sus rezultă că economiile de lemn ce se obțin prin decuparea scândurelelor direct din bușteni sunt foarte importante și trebue a fi luate măsurile corespunzătoare pentru introducerea pe scară largă a acestui procedeu. Faptul că până astăzi acest procedeu de fabricație nu a fost încă introdus în țara noastră este o lipsă care trebue neapărat înlăturată și aceasta cu atât mai mult, cu cât utilizarea cherestelei de fag pentru lăzi ia din an în an proporții tot mai mari.

Bibliografie

Tigheluțki B. S.: Fabricarea lăzilor de lemn pentru ambalaje.

Strejnev V. M.: Fabricarea ambalajului din lemn, Moscova, 1950.

★

ЭКОНОМИЯ ЛЕСОСЫРЬЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЯЩИЧНОЙ ТАРЫ ИЗ ДОШЕЧЕК

Резюме

Автор указывает на большое преимущество, которое получается посредством выкраивания упаковочных дошечек в сравнении с теми, которые получаются в результате распиловки из силой, снижая, таким образом количество опилок. Указывается оборудование и применяемые способы работы в этом направлении в СССР, а также и возможности внедрения их в РНР. В заключении дается сравнительный расчет по выходу изделий, изготовляемых этими двумя методами работы из которых ясно видно экономическое значение изготовления тары из дошечек посредством выкройки их и рекомендуется внедрение в широком масштабе этого нового метода работы.

PERMEABILITATEA LEMNULUI

Ing. N. MĂRGHITAN

Autorul studiază permeabilitatea lemnului de diferite esenţe, folosind în acest scop o metodă similară cu aceea a cercetătorului sovietic Bajenov. După ce se arată însemnătatea problemei cercetate, se descrie un aparat conceput de autor cu ajutorul căruia se poate determina, în condiţii de laborator, cantitatea de apă care trece printr'o epruvetă de dimensiuni date. Se dau rezultatele cercetărilor făcute cu aparatul descris şi se trag concluzii practice privind grosimea doagelor din lemn de stejar şi de cer.

Lemnul este un corp poros, în care materia lemnoasă constă din celule, având pereţi celulari şi goluri (cavităţi) care pot fi umplute cu gaze sau lichide. Aceste goluri formează o reţea continuă, răspândită în toată masa lemnului. Comunicarea între ele poate fi directă sau prin orificii (punctaţii), uneori obturate cu membrane fine.

Pereţii celulelor lemnoase sunt formaţi din mai multe lame prin care, în anumite condiţii şi datorită anumitor cauze, se petrece o serie de treceri de substanţe între exterior şi interior. Această structură particulară a lemnului face posibil fenomenul de permeabilitate.

Permeabilitatea unei piese de lemn este fenomenul de trecere a unui lichid de pe o suprafaţă a sa pe alta, străbătând-o într'o anumită direcţie a fibrelor. Străbaterea lichidelor din lemn se poate face în două feluri: a) lichidul trece prin golurile intercelulare, antrenat de fenomenele de capilaritate; b) lichidul trece dintr'o celulă în alta, străbătând pereţii celulari, prin fenomenele de osmoză şi difuziune. Intr'o piesă se pot trece ambele fenomene: pe o anumită adâncime, piesa este străbătută de lichid prin capilaritate, ca apoi trecerea să continue, la o umiditate a piesei sub punctul de saturaţie a fibrei, prin difuziune.

Gradul de umezire a secţiunii piesei are o importanţă practică deosebită, pentru stabilirea grosimii elementelor butoaielor sau a altor vase de lemn destinate păstrării lichidelor.

V. A. Bajenov a studiat fenomenele de permeabilitate pe epruvete din lemn, ajungând la o serie de rezultate preţioase. Autorul sovietic distinge, în urma experienţelor sale, două categorii de epruvete: unele prin care lichidul străbate piesa, umezind suprafaţa opusă, şi altele în care distribuţia umidităţii pe secţiune se face după o anumită curbă, cu trei zone caracteristice: zona întâia cu o umiditate mai mare decât punctul de saturaţie a fibrei, zona a doua cu o umiditate mijlocie, sub punctul de saturaţie a fibrei, şi zona a treia cu o umiditate de echilibru al lemnului cu mediul ambiant.

Autorul citat observă că aceste curbe de permeabilitate diferă dela o specie la alta, după grosimea probelor, direcţia fibrelor şi natura lichidului. Astfel, prin alburnul de pin, prin lemnul de plop, tei, fag, lichidele (în experienţă autorul foloseşte diferite substanţe apoase) umezesc uniform secţiunea piesei şi apar evidente pe suprafaţa opusă, în timp ce duramenul de stejar, spre exemplu, se umezeşte în zone.

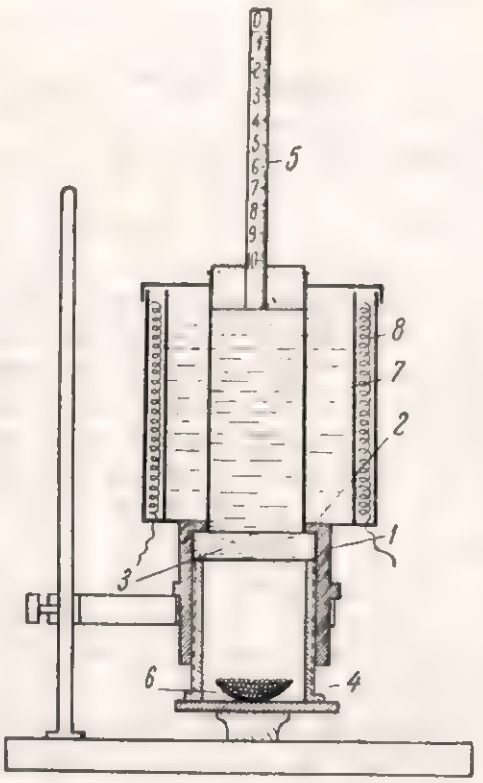


Fig. 1. Aparat pentru studiul permeabilităţii lemnului.

Viteza de permeabilitate depinde de mai mulţi factori, dintre care cel mai important este starea atmosferei de pe suprafaţa opusă direcţiei de pătrundere, căci de aceasta depinde viteza de evaporare a lichidului străbătut. Această viteză se păstrează constantă atât timp cât condiţiile exterioare nu se schimbă.

La noi, studiul permeabilităţii lemnului se face cu o aparatură specială, realizată în cadrul Colectivului Forestier al Academieei R.P.R.

Aparatul (fig. 1) permite unei coloane de li-

chid să apese cu toată greutatea sa pe suprafaţa superioară a epruvetei supusă experienţei, în timp ce de pe suprafaţa inferioară, într'o atmosferă cu conţinut constant de vapori de acelaşi lichid, se colectează calitatea de lichid care a străbătut piesa.

In acest fel se măsoară cantitatea de lichid scursă din tubul gradat al aparatului, în unitatea de timp, iar dedesubtul piesei se cântăreşte cantitatea de lichid care s'a scurs prin piesă. După terminarea experienţei, prin stabilirea diferenţei între greutatea iniţială şi finală a piesei, se găseşte cantitatea de lichid reţinută de aceasta.

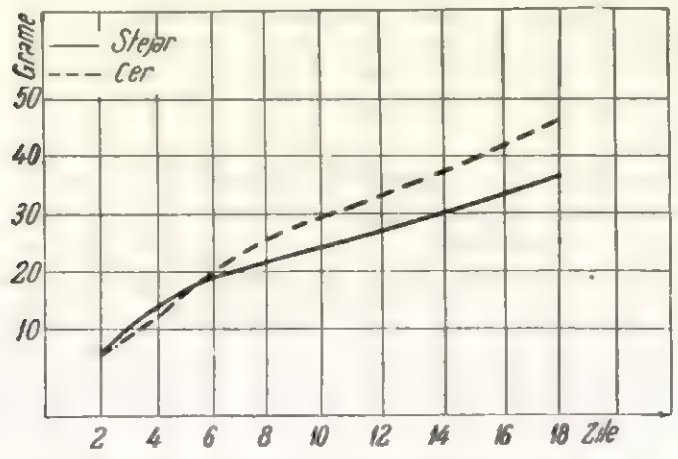


Fig. 2. Graficul cantităţii de lichid absorbită de piesă.

Aparatul se compune dintr'un corp cilindric de metal *(1)* suspendat de o clemă la o distanţă variabilă (20...50 cm) faţă de postament. In interior, acest cilindru are un braţ *(2)* de sprijin al piesei *(3)* ce se introduce în aparat. Piesa este circulară, cu un diametru de 5 cm şi cu o grosime care poate varia. După ce s'a introdus piesa în aparat, aceasta se fixează prin înşurubarea piesei *(4)* în corpul aparatului *(1)*. Prin tubul gradat *(5)* se introduce lichidul folosit pentru experienţă. Acesta vine în contact cu suprafaţa superioară a piesei *(3)*, umple tubul *(5)* şi se ridică până la diviziunea 0 a tubului gradat.

Se observă din figură că, din cauza modului de fixare a epruvetei, lichidul nu poate să se scurgă pe marginea piesei, fiind obligat să treacă numai prin piesă.

Pentru a avea în partea inferioară a piesei un conţinut constant de vapori, în interiorul cilindrului *(4)* se introduce o fiolă cu clorură de calciu *(6)* (în cazul când se lucrează cu substanţe apoase).

Pentru alte condiţii de experimentare, aparatul mai este prevăzut cu o baie de încălzire *(7)*, spre a ridica temperatura lichidului studiat la diferite valori, cu ajutorul unei rezistenţe electrice (8).

Modul de funcţionare al acestui aparat este următorul: După fixarea piesei, turnarea lichidului în cilindrul gradat şi introducerea fiolei cu substanţă absorbantă, se notează diviziunea la care se găseşte lichidul în tubul gradat, precum şi greutatea iniţială a fiolei determinată la balanţa analitică. Aceste notaţii se fac din 24 în 24 ore. Pe tubul gradat se citeşte cantitatea de lichid intrată în piesă, iar prin cântărirea fiolei se determină cantitatea de lichid care a străbătut piesa.

Pentru a ilustra importanţa determinării gradului de permeabilitate a lemnului pentru practică, se dau mai jos câteva experienţe care au avut ca scop stabilirea faptului dacă lemnul de cer în comparaţie cu cel de fag şi stejar se poate utiliza la fabricarea butoaielor de bere, fără ca butoiul să fie străbătut de lichidul şi gazele din interior.

Experienţele noastre au fost făcute cu probe de lemn de fag, stejar şi cer.

Piesele de fag au fost umezite uniform pe întreaga secţiune, în timp ce epruvetele de stejar şi cer, pe zona de umiditate.

In vederea stabilirii permeablităţii lemnului de cer, deoarece nu există date în literatură despre acesta, s'a luat ca termen de comparaţie stejarul, pentru care Bajenov în studiul său prezintă o curbă de permeabilitate.

Proba de stejar a avut un diametru de 5 cm, iar grosimea 30 mm. Cantul a fost acoperit cu un strat subţire de celuloid, pentru a nu se produce pierderi laterale de apă. Direcţia de pătrundere a lichidului a fost tangenţială. Epruveta a stat în aparat 17 zile, în care timp s'a înregistrat atât scăderea lichidului din tubul gradat, cât şi creşterea în greutate a fiolei cu clorură de calciu. Acelaşi lucru s'a repetat cu o probă similară de cer.

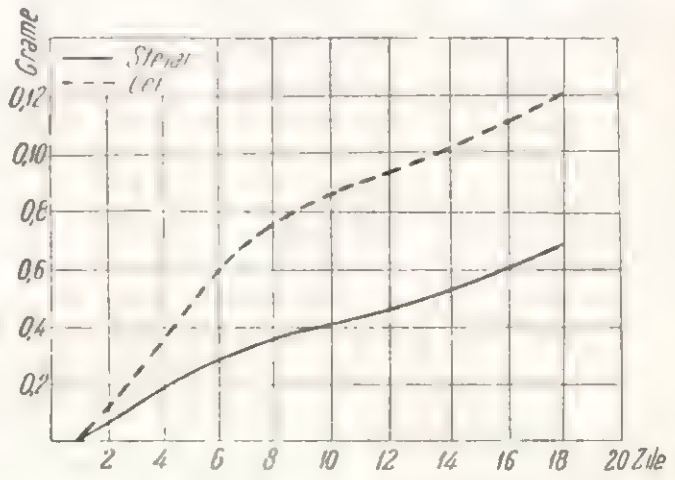


Fig. 3. Graficul cantităţii de lichid ce a străbătut piesa.

La sfârşitul experienţei, probele au fost despicate în 5 felii pe secţiuni paralele cu suprafaţa, determinându-se umiditatea finală a fiecăreia. Datele culese au fost reprezentate în trei grafice şi anume:

Graficul cantităţii de lichid absorbită de piesă (fig. 2)

Graficul cantităţii de lichid ce a străbătut piesa (fig. 3).

Graficul repartiţiei umidităţii pe secţiune a piesei (fig. 4)

Din graficele 1 şi 2 se observă că prin piesa de cer a pătruns o cantitate ceva mai mare de

lichid decât prin piesa de stejar, în timp ce forma curbelor este similară : la început se observă o absorbţie mai puternică a apei, apoi o încetinire, până când se ajunge la un echilibru stabil, când cantitatea de lichid absorbită creşte cu durata experienţei.

Din curba cantităţii de lichid trecută prin lemn, se observă că această trecere este mai mică la început, apoi creşte pentru a ajunge şi ea constantă, similară cu curba de absorbţie.

Graficul 3 este cel mai important dintre toate, întrucât arată repartiţia umidităţii pe secţiunea probei. Din examinarea ei se constată că atât proba de cer cât şi cea de stejar prezintă aproximativ aceeaşi repartiţie a umidităţii şi anume : o zonă de circa 6...10 mm în care umiditatea depăşeşte punctul de saturaţie a fibrei (z_1 graficul 3), o zonă în care umiditatea este până la 20% şi zona a treia cu o umiditate şi mai scăzută, datorită echilibrului higroscopic ce s'a stabilit între lemn şi mediul ambiant.

Aceste experienţe au arătat că, spre deosebire de fag, atât cerul cât şi stejarul fac parte din categoria lemnelor care la grosimea de 20...30 mm şi în direcţia normală pe fibre sunt permeabile, fără a se umezi suprafaţa opusă ; prin urmare, lemnul de cer poate fi utilizat la fabricarea butoaielor de bere, fiind din punct de vedere al permeabilităţii similar cu stejarul.

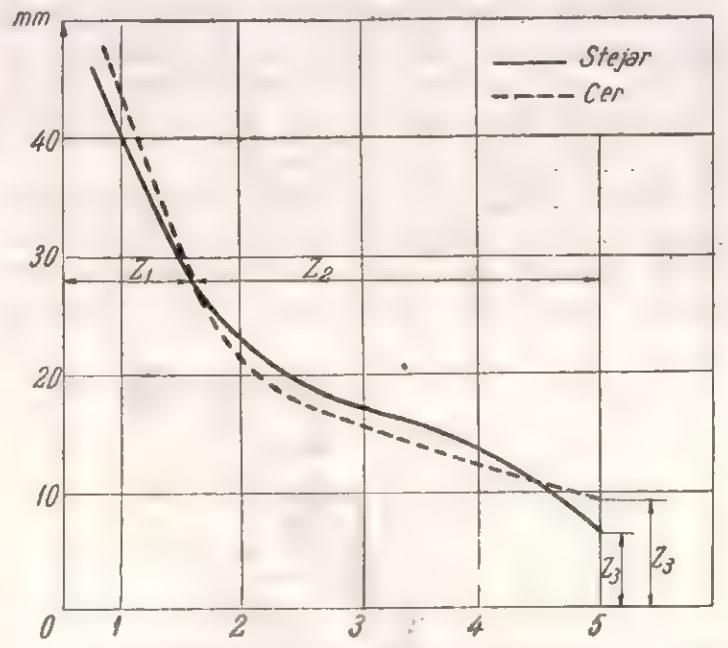


Fig. 4. Graficul repartiţiei umidităţii pe secţiune a piesei.

★

ВЛАГОПРОНИЦАЕМОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Автор изучает влагопроницаемость различных пород древесины пользуясь для этой цели методом советского изыскателя Баженова. После того как автор указывает значение изучаемого вопроса он описывает аппарат изобретенный им при помощи которого можно определить в лабораторных условиях количество воды, которая проходит через образец данных размеров. Дан результат проведенных испытаний указанным аппаратом и практические выводы, касающиеся толщины дубовой клепки.

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

CĂILE PENTRU ASIGURAREA CU MATERIE PRIMA A PRODUCŢIEI DE HÂRTIE ÎN CONTINUĂ CREŞTERE*)

ASPECTE GENERALE ALE PROBLEMEI

Ing. S. BARBASCH

Articolul supune desbaterii o serie de măsuri pentru asigurarea cu materie primă a producţiei de hârtie în continuă creştere. Măsurile ce se propun sunt grupate în trei categorii :

A. Sporirea procentului de utilizare a lemnului de răşinoase.

B. Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei

C. Inlocuirea lemnului de răşinoase prin lemn de foioase, plante anuale sau alte materii prime noi.

Se arată realizările obţinute în aceste direcţii de Institutul de Cercetări şi Experimentări pentru Industria Lemnului şi Hârtiei (I.C.E.I.L.)

Primul nostru Plan Cincinal prevede o creştere a producţiei de hârtie la un nivel de 180% faţă de anul 1950. Această creştere este determinată de învestiţiile alocate, posibilităţile de consum putând fi mai mari. Dacă socotim necesar un spor anual al producţiei de numai 10%, care să acopere cererile sporite datorite creşterii populaţiei şi mai ales a nevoilor ei, în anul

*) Conferinţă ţinută în cadrul cercului ASIT-MILHC la 6 Mai 1953.

nu prea îndepărtat 1960 va trebui să producem de trei ori, iar în anul 1970 de şase ori atâta hârtie ca în anul 1950.

Realizarea acestei producţii trebue asigurată prin punerea la dispoziţie a instalaţiilor noi care se vor construi, a materiei prime fibroase în cantităţi suficiente, adică în anul 1970 de şase ori mai mult ca în prezent.

Materia primă folosită pentru fabricarea hârtiei este prin excelenţă lemnul de molid şi R.P.R. posedă resurse mari din această specie. Gospodăria socialistă, planificată, spre deosebire

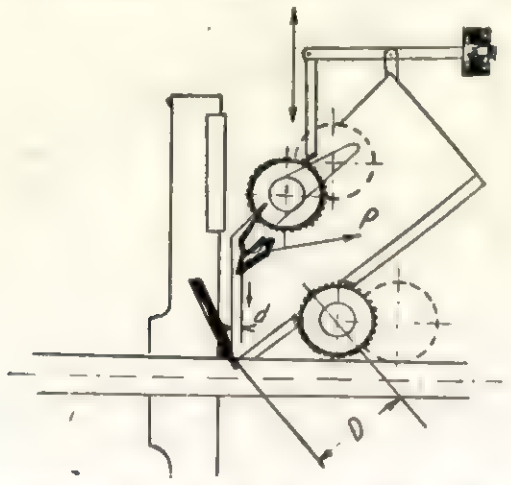


Fig. 1. Dispozitiv de alimentare existent pentru tocarea deşeurilor de lemn.

de regimul capitalist de jaf şi exploatare din trecut, nu poate însă recolta decât posibilitatea anuală, iar creşterea naturală a pădurilor, chiar dacă măsurile de tehnică forestieră avansată vor reuşi să o dubleze, va rămâne în curând în urma necesităţilor.

Tehnicienilor din sectorul industriei celulozei şi hârtiei le revine sarcina să găsească din timp căile şi să propună măsurile necesare pentru ca producţia să poată creşte în ritmul arătat, fără a prejudicia producţia altor bunuri pe bază de lemn de răşinoase, care sunt la fel de necesare construirii socialismului.

Căile pentru rezolvarea acestei probleme sunt principial următoarele:

a) Sporirea procentului de utilizare a lemnului de răşinoase;

b) Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei;

c) Inlocuirea lemnului de răşinoase prin lemn de foioase, plante anuale sau alte materii prime noi.

a. **Sporirea procentului de utilizare a lemnului de răşinoase.** Pădurile noastre contribue anual la construirea socialismului în ţara noastră şi în ţările prietene cu cantităţi de lemn de construcţie care întrec de 3 până la 4 ori cantitatea de lemn repartizată fabricării hârtiei. La debitarea lemnului se produc însă cantităţi importante de deşeuri; o parte din acestea, păstrând intactă structura lemnului, poate fi deci utilizată deasemenea la fabricarea celulozei. Această parte care, după o lucrare a I.C.E.I.L. din anul 1952, se poate ridica la 17% din cantitatea de lemn tăiat, reprezintă procentul impresionant de 50% din consumul actual al sectorului celuloză şi hârtie sau chiar 100% din consumul de lemn pentru celuloză. In prezent, numai o mică parte din cele 17% deşeuri ajunge în fabricile de celuloză, reprezentând pentru acestea circa 30% din necesarul de lemn din următoarele motive:

1. O parte din deşeuri sunt prea scurte şi nu pot fi tocate cu maşinile actuale.

2. O parte din deşeuri nu pot fi curăţite rentabil pentru a servi la fabricarea celulozei înălbite prin procedeul bisulfit.

3. Intreprinderile de industrializare a lemnului consumă aceste deşeuri drept combustibil, preferând să ardă şipcile care sunt mai uscate decât rumeguşul.

4. Cantităţi mari de deşeuri se produc la numeroase intreprinderi mici, de unde transportul la fabricile de celuloză este neeconomic.

Pentru deşeurile mai lungi (peste 500 mm) problema este parţial rezolvata prin dispozitivele speciale de alimentare a maşinilor de tocat arătate în figura 1.

Pe distanţa D, între centrul ultimului tambur dinţat şi muchia cuţitului, deşeurile nu sunt menţinute în poziţie în momentul tocării şi din această cauză se produc proporţii ridicate de aşchii prea mari sau neregulate, care sunt refuzate la sortare. Din motive constructive, această

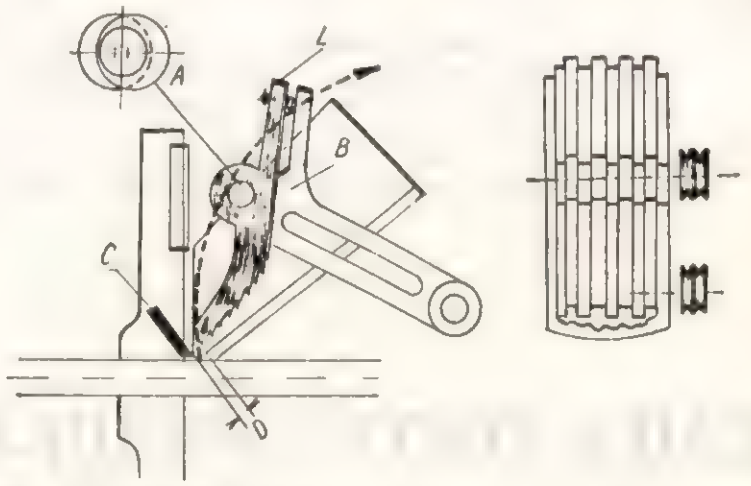


Fig. 2. Dispozitiv nou de alimentarea tip GR-ICEIL pentru tocarea deşeurilor de lemn:
A — Excentric; *B* — furcă; *C* — cuţit; *L* — lamelă.

distanţă nu poate fi scăzută cu mult sub 400 mm, astfel că deşeurile cu lungimi sub 400 mm nu pot fi tocate. Dispozitive de alimentare cu scut *(p)* imitând maşinile de tocat nutreţ există în ţară ,dar nu pot remedia total deficienţele observate.

I.C.E.I.L., în cadrul unei teme de cercetare, a construit în anul 1952 un model de dispozitiv special de alimentare de concepţie originală (fig. 2). Credem că acest dispozitiv va putea rezolva tocarea deşeurilor, oricât de scurte. Dispozitivul cuprinde două elemente noi: jghiabul cu secţiune concavă şi prevăzut cu caneluri, care uşurează conducerea şipcilor către cuţit, şi dispozitivul de alimentare propriu zis, care se compune dintr'o serie de lamele animate de o mişcare eliptică de dute-vino, care asigură avan-

sul şi menţinerea lemnului în poziţie, până la câţiva centimetri de muchia cuţitului. Modelul construit la scara 1:5 a dat satisfacţie şi s'a propus construirea unui prototip, adaptabil la una din maşinile de tocat existente. Prototipul va cuprinde o pâlnie în care deşeurile se vor arunca cu mâna sau cu furca, un jghiab oscilant pentru orientarea longitudinală a deşeurilor şi dispozitivul special inventat (fig. 3).

Din determinările efectuate în cadrul aceleaşi teme I.C.E.I.L., rezultă că cele 17% deşeuri se compun din 10% deşeuri suficient de lungi pentru a putea fi tocate cu ajutorul dispozitivelor speciale de alimentare care există şi în prezent la toate fabricile noastre de celuloză şi din 7% deşeuri scurte ce urmează a fi tocate cu noul suport special propus. Trebue însă să se aibă în vedere că aplicarea modelelor maximale de tăiere şi îmbunătăţirea utilajului fabricilor de debitare a lemnului vor avea ca urmare o îmbunătăţire a randamentului în lemn debitat şi o scădere a proporţiei de deşeuri, care va afecta în primul rând cantitatea de deşeuri lungi. Astfel, importanţa unui dispozitiv de tocare pentru deşeuri scurte se accentuează şi mai mult.

Odată cu sporirea cantităţii de deşeuri scurte

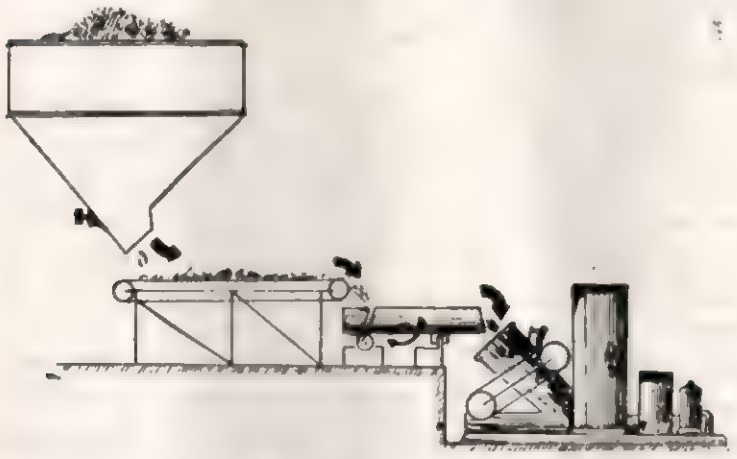


Fig. 3. Instalaţie pentru alimentarea maşinilor de tocat cu dispozitiv de alimentare I.C.E.I.L.

şi cu utilizarea lor la fabricarea celulozei, se nasc probleme de manipulare, ambalare şi transport. O primă soluţie este manipularea cu furca şi încărcarea în vagon cu vrac. Această soluţie nu poate fi rentabilă şi, în orice caz, nu poate face faţă unor cantităţi mai mari de deşeuri. Deaceea, este cazul a se lua foarte serios în consideraţie tocarea deşeurilor la fabricile de cherestea, folosind tocătoare uşoare, mobile, eventual acţionate electric cu cuţite pe tambur. In acest caz, manipularea deşeurilor poate fi integral mecanizată, aşa cum se arată în schema din figura 4. Se observă că posibilitatea de încărcare a vagonului de cale ferată este mai bună în cazul încărcării cu aşchii tocate, decât cu deşeuri.

O altă piedică în calea folosirii în proporţie sporită a deşeurilor de cherestea la fabricarea celulozei o constitue necesitatea ca acestea să fie cojite (cel puţin acelea pentru fabricarea celulozei sulfit). In ultimii ani, datorită măsurilor tehnico-organizatorice luate, gradul de curăţire a deşeurilor livrate de I.F.I.L. s'a îmbunătăţit simţitor. Cojirea deşeurilor se face în prezent cu un fel de maşini de geluit cu alimentare manuală. Se produc astfel importante pierderi de lemn, cojirea este costisitoare şi devine cu atât mai puţin rentabilă, cu cât deşeurile sunt mai scurte. Pentru economisirea lemnului, atragem atenţia asupra maşinilor de cojit cu perii de sârmă, recomandate de specialiştii cehi. In orice caz, pentru cojirea unor cantităţi mari de deşeuri se pune însă problema găsirii unui număr destul de important de muncitori.

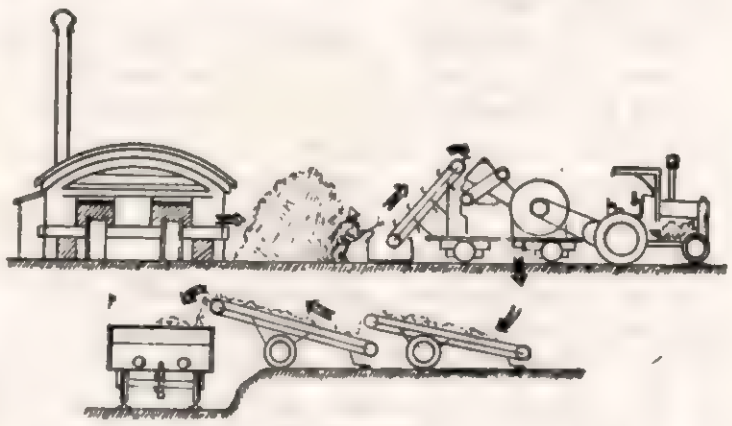


Fig. 4. Schema tocării deşeurilor la fabricile de cherestea

Mecanizarea operaţiei de cojire este posibilă pe două căi:

— cojirea buştenilor, înainte de debitare, cu dispozitivele cunoscute din industria hârtiei;

— cojirea deşeurilor, după tocare, folosind agenţi chimici şi mecanici pentru desprinderea şi desagregarea cojii.

Această din urmă propunere are la bază cercetările preliminare asupra mecanizării cojirii lemnului de fag, executate în anul 1952 de I.C.E.I.L. S'a constatat cu această ocazie că, printr'un tratament cu bioxid de sulf şi abur,

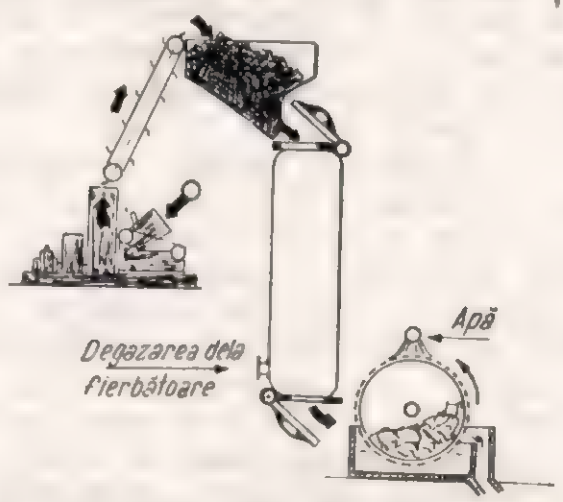


Fig. 5. Instalaţie pentru cojirea chimico-mecanică a deşeurilor tocate

la 105° şi 2,5 at, se obţine o desprindere a cojii după aproximativ 2 ore. In schema din figura 5 se propune o instalaţie compusă dintr'un cazan vertical, în care se introduc aşchiile şi se aburesc cu produsele de degazare ale fierbătoarelor. Cu această ocazie se produce şi răcirea gazelor, precum şi condensarea fazei lichide. După aburire, surcelele se tratează într'

un tambur perforat, unde frecarea între ele şi curentul de apă produc desprinderea şi evacuarea cojii.

O altă posibilitate de cojire chimică este tratarea cu soluţii alcaline a deşeurilor tocate necojit. Se obţine o desprindere a cojii după 1... 2 ore, la 40...60° C. Aşchiile spălate se vor putea folosi la fabricarea unei celuloze sulfat care poate fi înălbită. Punerea în practică a celor de mai sus necesită sporirea numărului de instalaţii pentru fabricarea celulozei sulfat din ţară, poate chiar transformarea unor instalaţii existente pentru celuloză sulfit în instalaţii pentru celuloză sulfat.

Pentru ca întreaga cantitate de lemn rămasă sub formă de deşeu şi având structura lemnului încă nevătămată să poată într'adevăr deveni disponibilă pentru fabricarea celulozei la toate fabricile de debitare a lemnului, este nevoie să li se asigure acestora necesarul de calorii prin arderea rumeguşului.

Multe intreprinderi forestiere pentru industrializarea lemnului sunt dotate cu cazane vechi, cu randament scăzut, şi cu focare nepotrivite. Se impune aşa dar ca, la acele unităţi care nu dispun de centrale de forţă noi sau nu au asemenea centrale prevăzute în planul de investiţii, să se treacă la verificarea situaţiei cazanelor de abur, a maşinilor de forţă, a focarelor, executându-se complectările necesare pentru a putea arde numai rumeguş, chiar dacă acesta ar fi umed. Odată cu aceste lucrări, va fi necesară o normare a consumului de combustibil pentru nevoile proprii, stabilindu-se astfel cantitatea de deşeuri pe care aceste unităţi vor trebui să le pună la dispoziţia fabricilor de celuloză.

Pentru unităţile mici sau depărtate de fabricile de celuloză, se pune şi problema rentabilităţii manipulării şi transportului. Aici este cazul a se lua în consideraţie propunerea de tocare pe loc în instalaţii mobile (o instalaţie pentru mai multe unităţi).

O altă cale pentru sporirea procentului de utilizare a lemnului, cale care considerăm că până acum nu a fost studiată îndeajuns, este reducerea pierderilor la cojirea lemnului. Cojirea manuală a lemnului rotund şi cojirea mecanică cu cuţite provoacă în medie pierderi de 8%, dintre care cel puţin jumătate reprezintă lemn de bună calitate. O mare parte din această coajă cu lemn poate fi direct prelucrată în celuloză sau pastă semichimică prin procedee alcaline, în special aceea rezultată dela operaţiile de curăţire a lemnului care a fost cojit în pădure. Ţinând seama că această coajă reprezintă o materie primă valoroasă pentru industria tananţilor de extracţie, propunem cojirea lemnului pe schelă sau cojirea hidraulică la fabrică, cu recuperarea cojii şi valorificarea ei în această direcţie; deasemenea, şi dotarea fabricilor mari de celuloză şi hârtie cu instalaţii mici de pastă semichimică, care să prelucreze deşeurile dela curăţirea lemnului cojit şi alte deşeuri ca de exemplu aşchiile refuzate la prima sortare a pastei mecanice, „cuiele" şi aşchiile prea mari refuzate la sortarea tocăturii de lemn, etc. Impreună, aceste deşeuri reprezintă 3...4% din cantitatea totală de lemn prelucrată în sectorul celuloză-hârtie.

b. **Reducerea consumului specific de lemn la fabricarea hârtiei.** In industria noastră de celuloză şi hârtie consumul de lemn de răşinoase este de 5,3 m³/t la fabricarea celulozei şi de 3,0 m³/t la fabricarea pastei mecanice.

Deoarece în prezent nu se fabrică nicio hârtie cu mai puţin de 25% celuloză, consumul real de lemn la o tonă de hârtie, neglijând pierderile la fabricarea acesteia, este cuprins între 3,58 şi 5,3 m³.

Căile pentru reducerea consumului specific sunt principial următoarele:

1. Imbunătăţirea calităţii pastei mecanice.
2. Raţionalizarea compoziţiei fibroase pe baza consumului de hârtie calculat în metri pătraţi.
3. Introducerea fabricării pastelor semichimice de molid.
4. Evitarea pierderilor de fibre şi degradării materiilor prime sau a hârtiilor.
5. Intensificarea colectării şi regenerarea maculaturii.

1. *Imbunătăţirea calităţii pastei mecanice.*

Cel mai mic consum specific de lemn la fabricarea hârtiei se obţine prin folosirea în cea mai mare proporţie posibilă a pastei mecanice. Acest lucru nu este însă cu putinţă întotdeauna, deoarece pasta mecanică are caracteristice reduse de rezistenţă şi nu are stabilitatea în timp, necesară conservării hârtiilor. Totuşi, o bună parte din hârtiile de tipar nu trebue să dureze decât câteva zile. Ele se fabrică cu procentul maxim de pastă admisibil în raport cu rezistenţa hârtiei. In cazul hârtiei de tipar pentru ziare care reprezintă aproape jumătate din consumul de hârtie de scris şi tipar, STAS 260-51 prevede ca limită inferioară de rezistenţă, 2 800 m L. R. longitudinală. In afară de aceasta, mai este necesar ca rezistenţa iniţială în stare umedă a pastei de hârtie să fie suficientă pentru ca aceasta să poată fi trasă pe maşină. Analizând în cursul unor lucrări la I.C.E.I.L. paste mecanice de diferite provenienţe, s'au găsit valori între 1 200 şi 2 300 m L.R., iar rezistenţa iniţială în stare umedă a arătat şi ea variaţii dela simplu la dublu.

Factorii care influenţează în mod hotărîtor calitatea pastei mecanice sunt proporţia şi calitatea celor trei fracţiuni: pasta grosolană şi aşchiile, fibrele şi pasta fină. S'a putut constata că amestecul de fibre cu pastă fină nu are rezistenţa corespunzătoare proporţiei în care s'a făcut amestecul şi că există o anumită proporţie specifică fiecărei paste la care caracteristicile de rezistenţă sunt optime, adică mai bune decât acelea corespunzătoare regulei amestecu-

rilor. Foarte rar se va întâmpla însă ca, la pasta produsă de defibrator, fracţiunile să se găsească în proporţia optimă. Dacă vom dispune de rezerva de fibre şi de pastă fină, astfel ca în orice moment să putem corecta compoziţia curentului principal de pastă, avem în mâna noastră mijlocul de a menţine rezistenţa pastei mecanice la valoarea maximă şi deci posibilitatea economisirii unei părţi din cantitatea de celuloză adăugată, cantitatea care este prevăzută a fi folosită în proporţie de 25%, tocmai pentru a compensa variaţiile posibile ale calităţii pastei mecanice. Apreciem că această economie poate reprezenta 0,20 m³ lemn la tona de hârtie de ziar sau 3% din necesarul de lemn al sectorului.

Pentru a lămuri cele arătate mai sus, să analizăm diagrama din figura 6. Cele două fracţiuni utile ale pastei mecanice, pasta fibroasă şi pasta fină, au fost separate prin sortare. Prima a avut 20 g, a doua 50 g rezistenţă iniţială în stare umedă. După regula amestecurilor, adausul de fibre la pasta fină ar trebui să scadă rezistenţa amestecului, după linia punctată (fig. 6) In realitate, rezistenţa amestecului creşte trecând printr'un maxim (curba plină) şi apoi scade. I.C.E.I.L. a făcut primii paşi pentru elaborarea unei metode rapide de determinare a caracteristicelor pastei mecanice în lumina celor de mai sus, prin construirea primului dinamometru special pentru determinarea rezistenţei iniţiale în stare umedă a pastelor fibroase. Alte lucrări vor trebui să urmeze pentru a se putea stabili precis dacă compoziţia pastei este optimă, respectiv în ce sens trebue făcută corecţia.

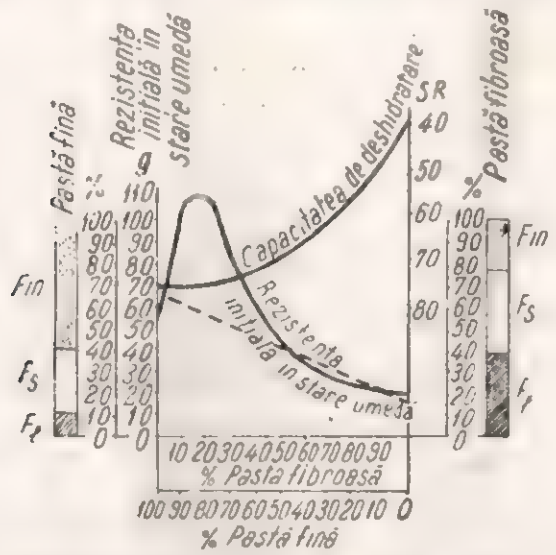


Fig. 6. Influenţa proporţiei de pastă fibroasă şi pastă fină din compoziţia unei paste mecanice asupra rezistenţei iniţiale în stare umedă şi capacităţii de deshidratare

In figura 7 se vede schema unei instalaţii de pastă mecanică cu o serie de rezervoare suplimentare. O parte din curentul de pastă se sortează astfel că pasta fină trece într'o serie de rezervoare, iar pasta fibroasă în altă serie de rezervoare. In urma determinărilor ce se fac de controlul fabricaţiei, se adaugă curentului principal cantităţile necesare de pastă fibroasă sau pastă fină din aceste rezervoare, pentru a menţine rezistenţa maximă a pastei şi a economisi astfel celuloza.

O altă cale pentru economisirea celulozei este folosirea pastei brune de lemn în locul pastei albe, la toate hârtiile unde acest lucru este posibil, adică aproape la toate hârtiile de ambalaj. Pasta brună, fiind cu mult mai rezistentă, va permite o utilizare în proporţie mai mare, fără a scădea caracteristicele hârtiei. Este regretabil faptul că fabricarea pastei brune este în continuu regres în fabricile noastre, deşi în acest fel s'ar putea valorifica importante cantităţi de lemn colorat sau cu alte defecte care-l fac impropriu fabricării pastei albe.

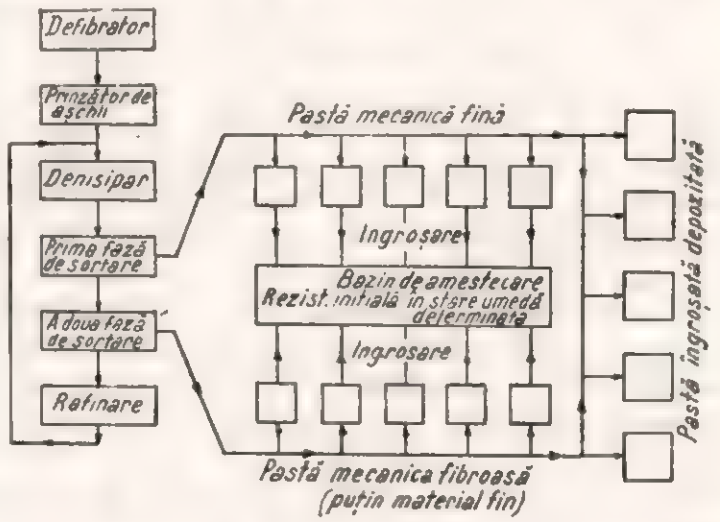


Fig. 7. Schema unei instalaţii de fabricat pastă mecanică prin procedeul amestecului

2. *Raţionalizarea compoziţiei fibroase pe baza consumului de hârtie calculat în* m². Industria de hârtie îşi măsoară în mod obişnuit producţia în tone. In realitate însă, marea majoritate a hârtiilor se utilizează la metru patrat. Acest lucru se observă cel mai bine la limita dintre producător şi consumator: în atelierul de finisaj şi ambalaj al fabricilor de hârtie, unde baloturile şi topurile trebue să aibă un anumit număr de coli, iar sulurile un anumit metraj, astfel că, deşi clientului i se facturează tone de hârtie, i se livrează suprafaţa necesară utilizării. Raportând consumul specific de lemn la unitatea de suprafaţă de hârtie produsă, este evident că hârtiile mai subţiri, mai uşoare, au un consum specific mai redus. Folosirea în toate cazurile în care este posibil a unor hârtii mai subţiri decât cele obişnuite echivalează cu o economie de materie primă fibroasă. Pentru a ajunge la această economie, poate chiar să fie nevoie să se introducă fabricarea unor noi sorturi de hârtie şi să se înceteze fabricarea altora. Câteva exemple:

— Corespondenţa, referatele ştiinţifice, toate manuscrisele pentru tipărit se scriu la maşina de scris, pe hârtie de 65 g/m². Pentru toate cazurile unde se scrie numai pe o parte (şi aceasta reprezintă majoritatea), o hârtie semipelur de 40 g/m² ar putea face perfect faţă nevoilor şi ar reprezenta o economie de materie primă de

11%, chiar dacă hârtia semipelur ar fi din 100% celuloză, iar hârtia de 65 g/m² ar fi de tip concept, adică cu maximum de pastă mecanică.

— Hârtia semivelină pentru scris de 65 g/m² se compune din 60% celuloză sulfit înălbită şi 40% pastă de lemn înălbită şi, conform prevederilor STAS 401-51, trebue să aibă minimum 2 300 m L. R. Hârtia cu astfel de gramaj şi compoziţie poate fi cu succes înlocuită cu hârtie de 60 g/m², cu aceeaşi compoziţie, realizându-se o economie de 8% lemn. Deastfel, în general, toate hârtiile de scris şi de tipar la care gramajul minim este de 65 g/m² pot fi înlocuite fără nicio dificultate cu hârtii de 60 g/m², astfel încât schimbarea acestui gramaj ar putea aduce economii însemnate de lemn.

Punerea în aplicare a raţionalizărilor propuse mai sus este condiţionată de un studiu prealabil la care trebue să participe atât producătorii, cât şi consumatorii de hârtie. Deasemenea, trebue să se ţină seama de faptul că maşinile noastre de hârtie în majoritatea lor nu pot produce hârtiile subţiri necesare şi că aceste hârtii, mai subţiri şi mai bogate în celuloză, ar putea să revină mai scumpe, chiar dacă comparaţia se va face la metrul patrat. Deaceea, această posibilitate de economie a materiei prime nu se va putea introduce în producţie decât mai târziu. Totuşi, este cazul ca de pe acum, la noile maşini de hârtie ce se vor comanda, să se prevadă condiţia de a lucra mai mult hârtii subţiri.

O altă raţionalizare în ceeace priveşte compoziţia şi gramajul hârtiilor cu scopul de a economisi materia primă fibroasă o constitue introducerea hârtiilor de tipar cretate. Aici economia este de două feluri: prin cretare se obţin din hârtii cu celuloză mai puţină, de pildă hârtii concept şi semiveline, hârtii cu calităţi de tipărire mai bune chiar decât hârtiile veline. Pentru cretare se folosesc hârtii suport mai uşoare decât hârtiile veline corespunzătoare care se înlocuiesc. Problema introducerii hârtiilor cretate prezintă două aspecte: înlocuirea hârtiilor veline fine cu hârtii cretate fine, obţinute în afara maşinii de hârtie şi înlocuirea hârtiilor de ediţii şi cărţi şcolare, la tipărirea publicaţiilor periodice şi diverse broşuri, cărţi şi manuale, prin hârtii cretate pe maşina de hârtie. In ambele cazuri, pe lângă o considerabilă economie de materie primă fibroasă, se realizează şi un spor important de calitate din punct de vedere al aspectului şi tiparului. Deaceea, introducerea pe scară cât mai largă a fabricării hârtiilor cretate, atât pe maşină cât şi în afară de maşină, este o măsură de economie care trebue luată imediat.

3. *Introducerea fabricării pastelor semichimice de molid.* In procesul de fabricare a celulozelor papetare, scopul principal este îndepărtarea ligninei care dă fibrelor rigiditatea şi împiedică împâslirea lor. Pe de altă parte, din exemplul celulozei sulfat pentru saci, se poate constata însă că o delignificare completă nu este o condiţie absolut necesară pentru obţinerea de hârtii rezistente. Din această cauză, folosirea de celuloze foarte tari, adică cu cifre de desincrustare mari, oriunde este posibil, reprezintă o primă cale pentru reducerea consumului specific de lemn pentru celuloză. Producerea de celuloze foarte tari întâmpină pentru moment unele dificultăţi, deoarece fabricile noastre nu sunt dotate cu utilajul necesar destrămării acestei celuloze, care iese din fierbător cu o mare proporţie de fascicole de fibre neizolate. Aparatele utilizate în acest scop sunt morile cu bare, rafinoarele cu discuri şi desintegratorul Lamort. Din cauza tratamentului mecanic necesar pentru reducerea în fibre a acestor celuloze, ele au primit denumirea de paste semichimice. Pastele semichimice de molid obţinute prin procedeul bisulfit se folosesc cu succes la toate hârtiile în locul celulozelor neînălbite (la hârtia de ziar, concept, ambalaj). Ele se obţin cu randamente de minimum 60%, conţin încă 10% lignină şi dau aceleaşi lungimi de rupere, însă un număr de duble îndoituri mai mic. In raport cu folosirea celulozelor neînălbite se obţine o economie de lemn de circa 20%. Energia necesară tratamentului mecanic este de ordinul a 300 kWh/t, însă ea este compensată de creşterea productivităţii instalaţiei şi reducerea consumului de chimicale. Ocupându-ne incidental de problema obţinerii de paste semichimice din molid s'a executat în anul 1952 la I.C.E.I.L. o fierbere cu o soluţie având 2,5% SO_2 total, 0,8% CaO, hidromodul 3,5. Fierberea a durat 6 ore, rezultând un material care s'a putut destrăma în fibre într'un destrămător hidraulic (hidrapulper).

Ca primă şi dealtfel unică măsură pentru introducerea în producţie a fabricării pastelor semichimice bisulfitice de molid la fabricile noastre de celuloză, ar fi înlocuirea actualelor destrămătoare Opener cu desintegratoare Lamort. Construcţia acestor desintegratoare nu este prea complicată şi ele s'ar putea executa în ţară, cu atât mai mult cu cât I.C.E.I.L. a primit de curând un asemenea model de desintegrator pentru laborator. Rafinoarele cu discuri au o acţiune mai energică decât desintegratorul Lamort, însă au şi o construcţie mai complicată, astfel că vor trebui încă importate. Procurarea de desintegratoare mai eficace este cu atât mai urgentă, cu cât unele fabrici din sectorul nostru nu posedă nici măcar desintegratoare tip Opener şi din această cauză sunt nevoite a produce celuloză cu cifre de desincrustare mai scăzută decât strictul necesar.

Pentru păstrarea purităţii pastelor, desintegratoarele se montează după prima sortare.

Rezultate şi mai bune se obţin în cazul pastelor semichimice sulfat, unde randamentele se ridică până la 70%. In figura 8 este arătată schema unei instalaţii care poate produce pastă semichimică sulfat pentru saci. Nefiind necesar a se obţine o celuloză curată, desintegratoarele

se montează înaintea oricărei sortări şi chiar înaintea spălării.

O altă cale pentru scăderea consumului specific de lemn la fabricarea celulozei este legată de schimbări mai importante în tehnologia fabricaţiei.

Procedeele de fierbere folosite în prezent lucrează cu agenţi chimici puţin selectivi şi astfel — odată cu lignina care împiedică împâslirea — se îndepărtează şi hemicelulozele şi chiar o parte din celuloze. Uneori, dacă este vorba de a se obţine celuloze absorbante, opace, permanente, acest lucru este de dorit. Alteori, când este vorba a se obţine celuloze rezistente, îndepărtarea hemicelulozelor constitue o pierdere efectivă.

Dintr'o tonă de lemn se obţin circa 450 kg de celuloză, ambele socotite absolut uscate, adică un randament de 45%. Dacă se socoteşte că lignina, răşina, cenuşa din lemn fac împreună 350 kg, înseamnă că procedeele actuale de fierbere a celulozei lucrează cu un randament de circa 60% din randamentul teoretic posibil. Este clar că orice schimbare a procesului tehnologic care aduce după sine eliminarea ligninei, fără a se ataca hemicelulozele sau celuloza, va scădea consumul specific de lemn. Acest lucru este foarte important în cazul celulozelor înălbite, la care îndepărtarea ligninei reprezintă o condiţie esenţială pentru înălbire şi permanenţa culorii.

Dintre substanţele chimice mai curente, au o acţiune selectivă de disolvare a ligninei, în condiţii de concentraţie *p*H şi temperatură bine stabilite, următoarele: soluţiile bisulfitice, sulfiţii, sulfurile, hidrosulfiţii, clorul, cloriţii, acidul azotic.

Momentan, din motive economice, practica nu poate menţine condiţiile de delignificare selectivă la soluţiile bisulfitice care sunt cele mai ieftine şi aceasta în special în faza eliminării ultimelor procente de lignină. In cazul sulfurilor, aceste condiţii optime nu sunt încă suficient de cunoscute, însă şi aici, din cauza mediului puternic alcalin în care se petrec reacţiile, îndepărtarea ultimelor procente de lignină este legată de pierderi de material.

Până la noi clarificări în ceeace priveşte chimismul şi cinetica reacţiilor de desincrustare pentru care şi I.C.E.I.L. a început unele cercetări — deocamdată cu mijloace modeste — ar fi prematur să se discute în detaliu procesele tehnologice care dau randamente maxime de celuloză. Concluzia care se poate trage de pe acum este însă necesitatea de a se împărţi procesul de desincrustare în două părţi, preparând întâi cu soluţii bisulfitice sau alcaline o pastă semichimică, care apoi să fie înălbită în trepte, adică să se elimine ultimele 5...10% lignină cu clor în mediu acid, în faza de preînălbire. In acest fel, se pot obţine celuloze înălbite foarte rezistente, scăzând consumul specific de lemn cu până la 10%.

Pentru a pune în aplicare preînălbirea pe scară largă, este necesar ca industria de celuloză să-şi poată procura clor la un preţ cât mai scăzut, eventual clor umed, produs în secţii proprii de electroliză. Când lipsa de materie primă va deveni mai acută şi prin aplicarea propunerilor de mai sus consumul specific de clor la fabricarea celulozelor va depăşi 10%, este probabil că justeţea liniei de a fabrica produsele clorosodice necesare, în instalaţii proprii, în fabricile de celuloză sulfat de exemplu, va fi şi ea unanim recunoscută.

In enumerarea măsurilor pentru reducerea consumului specific de lemn la fabricarea celulozei şi hârtiei, s'au trecut şi măsuri pentru evitarea pierderilor de fibre şi pentru intensificarea colectării şi regenerării maculaturei. Aceste măsuri vor fi tratate cu altă ocazie.

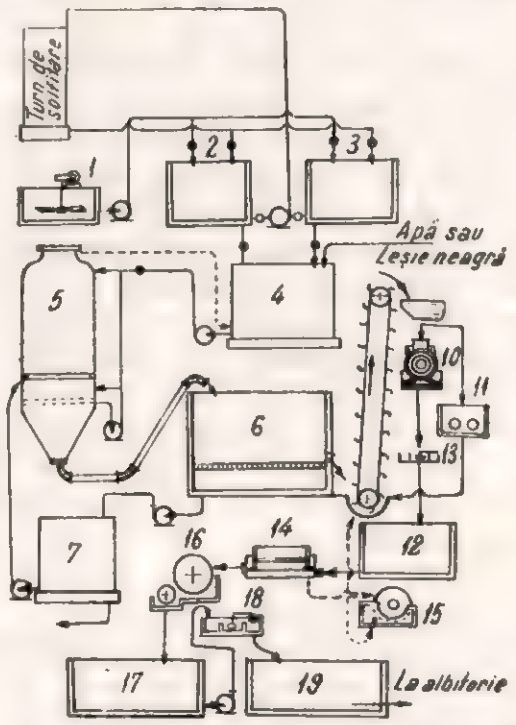


Fig. 8. Schema unei instalaţii pentru fabricarea pastei semichimice sulfat:

1 — disolvarea sodei; *2, 3, 4* — rezervoare leşii; *5* — fierbător; *6* — cadă de spălare; *7* — rezervoare leşii reziduale; *10* — rafinator cu discuri; *11, 12* — rezervor; *13* — regulator de debit; *14* — sortator; *15, 16* — îngroşătoare; *18* — regulator de consistenţă; *17, 19* — rezervoare material

c. **Inlocuirea lemnului de răşinoase prin alte materii prime noi.** Ţările care nu au suficiente păduri de răşinoase încearcă de mult să folosească în locul lor alte materii prime, destul de variate. Cu utilizare curentă în industrie nu s'au putut introduce şi menţine până azi decât plopul, fagul, paiele şi esparto. Trebue menţionat însă că folosirea plopului, a paielor şi a plantei esparto datează încă din timpul când se căutau succedanee pentru pasta de cârpe.

Inlocuirea răşinoaselor la fabricarea hârtiei trebue privită în mod diferit după cele două direcţii de utilizare: pastă mecanică şi celuloză. Pentru pasta mecanică nu se poate lua în consideraţie decât lemnul, deoarece prelucrarea plantelor anuale în defibratoare nu este posibilă. Dintre foioase, prelucrarea speciilor moi şi având lemnul alb, cum ar fi plopul, se poate

face fără dificultăți în instalațiile existente.

Pentru lărgirea bazei de materii prime la fabricarea pastei mecanice în R.P.R., mult mai interesantă ar fi folosirea lemnului de fag, care se găsește în cantități mari. Intr'o lucrare preliminară executată de I.C.E.I.L. în anul 1952, s'au stabilit condițiile în care din lemn de fag s'ar putea obține o pastă chimico-mecanică de bună calitate. S'a încercat obținerea unei paste chimico-mecanice, deoarece pentru a obține fibre și fascicole destul de lungi și din lemn tare este necesar ca, printr'un tratament preliminar, să fie slăbită coeziunea lamelei mediane. Acest lucru se obține prin impregnare în vid și apoi fierberea lobdelor de fag cu soluții de sulfit neutru de sodiu. Lucrarea este încă în curs și urmează ca în anul acesta să fie experimentată și în industrie.

Dat fiind cantitățile de lemn de fag disponibile în R.P.R., în caz de reușită a încercărilor, obținerea unei paste mecanice albe din fag constitue, pe lângă celuloza din stuf, o contribuție foarte serioasă a I.C.E.I.L. la lărgirea bazei de materii prime pentru industria de hârtie.

Rezultatele obținute în folosirea speciilor de foioase ca plopul, fagul și salcia, precum și rezultatele obținute în prelucrarea stufului în hârtii veline, vor fi expuse cu alt prilej.

Inlocuirea molidului prin lemn de foioase și prin plante anuale nu a ajuns la proporția posibilă și este încă și în prezent privită cu mari rezerve de către unii din tehnicienii noștri, din cauză că încercările de a obține celuloză sau pastă mecanică din ele s'au făcut întotdeauna în instalațiile și chiar după procesele tehnologice obișnuite pentru prelucrarea molidului. Acest lucru constitue o mare greșală, dacă ne gândim că atât compoziția chimică, cât și structura morfologică a acestor plante sunt diferite de aceea a molidului și diferă mult chiar și între ele. Deaceea, este natural că din fag sau din salcie, care conțin mai multe hemiceluloze, aplicând procedeul de fierbere cu bisulfit de calciu care este puternic hidrolizant, se obțin celuloze care nu sunt bune decât ca umplutură pentru hârtiile absorbante.

In hârtiile constituite din materii prime cu fibre lungi sau fracțiuni de fibre bine fibrilizate, rezistența inițială în stare umedă este datorită în primul rând frecării care ia naștere din împâslire. Rezistența în stare uscată se datorește legăturilor chimice care iau naștere între două molecule apropiate, hidratate și care pierd apa în momentul uscării :

$$R—OH....HO—R \rightarrow H_2O+R—O—R$$

Aceste legături sunt cu atât mai numeroase, cu cât împâslirea a fost mai bună.

In cazul fibrelor relativ scurte de plop, fag, salcie, tei, paie, stuf, etc., care sunt foarte subțiri și de formă cilindrică, nu se obține prin măcinare în utilajul obișnuit nicio mărire de suprafață, nicio fibrilizare care să ducă la o împâslire rezistentă în stare umedă. Deasemenea, fierberea acidă a eliminat hemicelulozele, rămânând o celuloză care se hidratează greu și care nu poate da o hârtie rezistentă nici în stare umedă, nici în stare uscată.

Prin fierbere alcalină se obțin celuloze ceva mai rezistente, dar mult mai greu de înălbit. Această dificultate se poate considera acum depășită prin contribuția adusă de I.C.E.I.L. la lărgirea cunoștințelor asupra înălbirii celulozelor alcaline, realizare obținută în cursul anului 1952, în legătură cu înălbirea celulozelor sulfat, sodă-sulf și a pastei semichimice de stuf. Deasemenea, prin utilizarea hidrafainerelor se pare că se obține o hidratare a celulozei fără scurtarea fibrelor. Dacă la aceasta se mai adăugă progresele realizate în domeniul obținerii unor celuloze cu un conținut maxim de hemiceluloze, adică în obținerea pastelor semichimice, se poate considera că problema utilizării pastelor cu fibre scurte este principial rezolvată. Introducerea în producție a fabricării pastelor semichimice din foioase și plante anuale întâmpină însă o dificultate mare și anume, lipsa unor instalații potrivite. Această dificultate poate fi rezolvată în primul rând prin construirea unor noi instalații de producție. Mai există

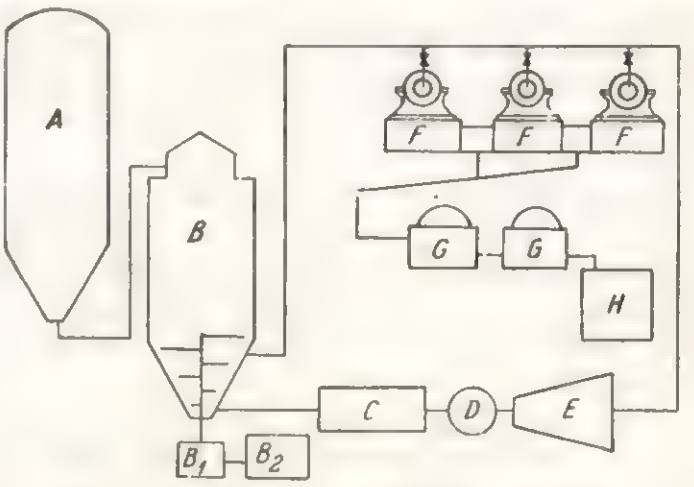


Fig. 9. Schema folosirii unui fierbător alternativ pentru fabricarea celulozei bisulfitice din molid și a pastei semichimice SNS din foioase și plante anuale :
A — fierbător; *B* — difuzor; B_1 — agitator; B_2 — motorul agitatorului; *C* — controlul consistenței; *D* — controlul debitului; *E* — rafinator; *F* — mori cu discuri; *G* — filtre celulare; *H* — rezervor

însă și o altă posibilitate mai rapidă și mai puțin costisitoare. In prezent, fierberea celulozei bisulfitice de molid durează 11...17 ore. Aplicând măsurile de ridicare a concentrației soluțiilor de fierbere, această durată se va reduce la 8...1 ore, de unde va rezulta o importantă creștere a producției de celuloză, care probabil nu va putea fi acoperită de cantitățile de materie primă — molid, disponibile și astfel se vor naște goluri în producție, care vor putea fi acoperite prin introducerea în producție a fabricării pastelor semichimice din foioase și din plante anuale.

In figura 9 se arată o schemă pentru exploatarea alternativă a unui fierbător, când pentru celuloză bisulfitică de molid, când pentru paste semichimice SNS de foioase sau plante anuale. O propunere în acest gen a fost făcută încă

din anul 1950 Direcției Generale Industriale a Hârtiei și Celulozei de către IPROCHIM, pentru rezolvarea rapidă a utilizării stufului. Trebue subliniat că această propunere nu este realizabilă decât aplicând procedeul SNS și numai în fabricile care dispun de rezerve de energie, apă, SO_2 și capacitate de prelucrare, deoarece productivitatea fierbătorului, în cazul producerii pastelor semichimice SNS, este de trei ori mai ridicată decât în cazul producerii de celuloză după procedeul cu bisulfit. Pe de altă parte, domeniul de folosire a pastelor semichimice nu este universal, ele fiind în special indicate pentru hârtiile dense, gen pergaminate până la hârtii de scris. Pentru hârtiile de tipar, aceste paste semichimice nu sunt prea indicate și va trebui să se producă celuloză printr'un procedeu alcalin, în combinate noi.

Ultimele lucrări I.C.E.I.L., executate la fabrica „Steaua Roșie", au arătat posibilitatea înlocuirii unui procent însemnat de celuloză de molid cu celuloză de stuf, obținându-se o hârtie de bună calitate și mai rezistentă decât prevăd normele. Acest lucru se datorește faptului că fibrele stufului sunt mai lungi decât cele de fag, plop și salcie. Deaceea, apreciem că primul combinat de fibre scurte, celuloză sau pastă semichimică după necesități ar trebui să se execute pe baza materiei prime stuf, așa cum dealtfel este prevăzut chiar în Planul Cincinal. Pentru a permite folosirea fibrelor scurte în toate fabricile de hârtie, acestea la rândul lor trebue dotate cu utilaj special de măcinare.

Tabela 1

1. Construirea unui tocător pentru deșeuri scurte, eventual realizarea scheme'or de tocare a deșeurilor la I.F.I.L.

2. Cercetări pentru cojirea chimico-mecanică a așchiilor tocate.

3. Normarea consumului de combustibil la I.F.I.L. în scopul recuperării totale a deșeurilor.

4. Inlocuirea cojirii mecanice cu cojirea hidraulică.

5. Instalarea la fabricile de celuloză a unor secții de paste semichimice din deșeuri dela cojirea și sortarea lemnului, celulozei și pastei mecanice.

6. Cercetări pentru îmbunătățirea pastei mecanice.

7. Inlocuirea pastei mecanice albe și a celulozei cu pastă brună la hârtiile de ambalaj.

8. Introducerea folosirii hârtiilor mai ușoare și normarea producției de hârtie la unitatea de suprafață.

9. Complectarea fabricilor de celuloză cu utilaj pentru producerea de paste semichimice de molid și introducerea obligatorie a preînălbirii.

10. Cercetări pentru fabricarea unei paste mecanice albe și de bună calitate din lemn de fag.

11. Complectarea fabricilor de celuloză pentru producerea de pastă semichimică SNS din foioase sau plante anuale.

12. Construirea unui combinat pentru celuloză și paste semichimice din stuf.

In cele de mai sus s'a expus o serie de măsuri, recapitulate pe scurt în tabela 1 care sunt menite să sporească baza de materii prime la fabricarea hârtiilor de scris și de tipar, adică a hârtiilor albe. O parte din măsurile propuse sunt ușor de introdus în producție și nu necesită lămuriri suplimentare. O altă parte necesită studii și cercetări prealabile. Un număr destul de însemnat din aceste propuneri pot fi socotite încă nerealizabile, deoarece pentru moment lipsesc date experimentale și studii în legătură cu ele și pentrucă adoptarea lor ar putea provoca dificultăți în intreprinderi, care vor trebui învinse prin eforturi sporite.

Nu se poate pretinde că propunerile enumerate epuizează toate posibilitățile și că sunt valabile pentru toate cazurile, deoarece ele au fost elaborate numai în vederea economiei de materie primă, fără a ține seamă, de exemplu, de prețul de cost sau de posibilitatea de a realiza investițiile necesare. Totuși, obiectivul de atins, asigurarea cu materii prime a producției de hârtie de scris și de tipar care, după cum s'a arătat la început, trebue dublată și triplată în viitorii câțiva ani, impune o preocupare continuă în această problemă. Trebue, ca atare, să se ia în considerație toate posibilitățile, chiar și acelea mai îndrăznețe sau care la prima vedere par a întâlni dificultăți.

Conferința a fost urmată de întrebări și discuții care au adus unele complectări la problema tratată.

Intrebări

Tov. ing *Oprescu Gh.:* 1. Cele 7% deșeuri scurte din totalul de 17% deșeuri la debitarea lemnului se vor putea toca integral în noul dispozitiv?

2. Lucrările privind utilizarea fagului se referă la pastă mecanică sau chimico-mecanică?

3. Pentru curățirea tocăturii de coajă se aplică tratamentul cu soluții sau cu gaze SO_2?

R. ad. 1. Trebue construit un prototip de dispozitiv și încercat cu deșeuri scurte și cu capete de bușteni.

ad. 2. Este vorba de pastă chimico-mecanică.

ad. 3. Tratarea se face cu gaze SO_2.

Tov. *Răzvan:* Cum se va rezolva curățirea deșeurilor scurte care se vor introduce în noul dispozitiv?

R. Curățirea deșeurilor scurte trebue să facă obiectul unor cercetări în sensul propunerilor făcute.

Discuții

Tov. ing. *Oprescu:* Nu s'a luat suficient în considerare înălbirea pastei mecanice. Experiența sovietică în direcția înălbirii cu hidrosulfiți și peroxizi sau chiar cu hipocloriți arată posibilitatea folosirii pastei mecanice înălbite în proporție de minimum 10% în hârtiile veline. In curând, peroxizii vor fi disponibili și la noi la prețuri convenabile, astfel încât această problemă trebue atacată.

Procedeul amestecului este folosit curent în alte țări și permite folosirea de proporții mari de pastă mecanică de plop chiar la hârtia de ziare.

Pasta fină se subîmparte în făină (fără dimensiuni), mucilagii (porțiunile nefibroase) și pastă fină propriu zisă (fibre scurte). Ceeace importă este proporția dintre aceste componente de formă.

Nu s'a insistat asupra posibilității de utilizare a pastei brune de foioase în locul pastei brune de rășinoase. Asemenea paste brune au fost folosite și la fabricarea hârtiei de saci.

Trebue insistat asupra îmbunătățirii în mare măsură a calității tipăriturilor prin folosirea hârtiei cretate. Este cazul să se adopte dispozitive de cretare pe mașina de fabricat hârtia.

În U.R.S.S. livrarea hârtiei la m² este introdusă curent. La noi, recalcularea se face formal după gramajul teoretic, deoarece lipsesc contoare de metraj. Este cazul să se depună eforturi pentru procurarea acestora.

Nu este cazul să se mai discute reducerea gramajului dela 65...60 g/m², acest lucru fiind perfect posibil în special la hârtia de scris. Este necesar ca în statisticile noastre hârtia de scris să fie separată de hârtia pentru tipar, fiecare având alte calităţi specifice.

Tov. Dir. *Fuchs:* Nu s'a amintit o posibilitate importantă de economie de fibre: folosirea pe scară cât mai largă a umpluturii minerale în compoziţia hârtiilor.

Sugestiile făcute privitor la economia de materii prime fibroase sunt foarte interesante şi trebue puse în discuţia tehnicienilor din producţie.

Este cazul să se prevadă dotarea fabricilor cu rafinoare pentru a trece la fabricarea unor paste semichimice bisulfitice de molid.

Experienţele făcute la fabrica „Steaua Roşie", privitor la înălbirea pastei mecanice cu hidrosulfit de zinc, au dat rezultate foarte bune, încât problema trebue rezolvată în producţie

★

СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРЬЕМ НЕПРЕРЫВНО РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Резюме

В статье дается на обсуждение ряд способов по снабжению сырьем непрерывно развивающейся бумажной промышленности. Предлагаемые способы сгруппированны з 3 категории:

А. Повышение процента использования хвойной древесины.

Б. Снижение расхода древесины для производства бумаги.

В. Замена хвойной древесины-лиственной, годичными растениями или другим новым сырьем.

Указываются результаты полученные в этом направлении Научно-Исследовательским Институтом Лесной и Бумажной Промышленности (НЧЕИЛ).

O INSTALAŢIE PERFECŢIONATĂ PENTRU PREPARAREA UNEI SOLUŢII ACIDE CONCENTRATE NECESARA FIERBERII CELULOZEI SULFIT

Ing. **TALIS F.**

După ce se dau câteva noţiuni generale asupra recuperării bioxidului de sulf obţinut la degajările din timpul fierberii celulozei sulfit, se analizează influenţa factorilor principali asupra variaţiei cantităţii de SO_2 degajată şi recuperată. Apoi se descrie o instalaţie perfecţionată pentru recuperarea cât mai completă a SO_2 şi obţinerea unei soluţii acide concentrată pentru fierbere.

La fierberea celulozei cu soluţii acide bisulfitice, se lucrează la presiuni de 5...6 at.

Pentru a menţine presiunea constantă în tot timpul fierberii, deoarece aceasta creşte odată cu ridicarea temperaturii, se fac degazări prin deschiderea ventilului de gaze sau prin preluări de soluţie de fierbere din fierbător (transvazare din fierbător în fierbător). După durata şi deschiderea ventilului de degazare, această operaţie poate da rezultate diferite. Se pot face deci degazări de scurtă durată, dar adânci, prin deschiderea ventilului cât mai mult, când presiunea scade puternic, iar gazele antrenează cu ele o cantitate mai mare de soluţie acidă şi abur, dând astfel o cantitate de lichid mai mare la recuperare-regenerare, sau se pot face degazări de lungă durată, uneori continui, prin deschiderea ventilului mai puţin. In acest caz, presiunea scade încet, iar gazele antrenează mai puţină soluţie de fierbere, încât cantitatea de lichid rezultată la degazare este mai mică.

Uneori, de exemplu, când soluţia acidă de fierbere este slabă, este preferabil să se utilizeze la recuperare-regenerare cât mai puţin din cantitatea de lichid dela degazare, pentru a nu dilua mult soluţia acidă de fierbere; alteori, dimpotrivă, este de dorit ca în soluţia acidă pentru fierbere să intre cât mai mult din lichidul fierbinte rezultat dela degazare, prin aceasta recuperându-se mai multă căldură (sistemul de recuperare-regenerare la cald).

Odată cu ridicarea temperaturii în fierbător, SO_2 liber din soluţia acidă se degajă uşor şi se adună în partea superioară a fierbătorului, împreună cu vaporii de apă şi aerul care se află în aşchiile de lemn. La degazare, acest SO_2 iese din fierbător şi pentru a fi reutilizat se prinde, fie în soluţia acidă de turn prin barbotare, după o prealabilă răcire, fie direct în soluţia pentru fierbere (în bateria de recuperare-regenerare), care se şi încălzeşte concomitent.

Deoarece cantitatea de SO_2 rezultată dela degazări ajunge până la 57% şi chiar mai mult din cantitatea iniţială aflată în soluţia acidă de fierbere, aceasta se poate folosi la obţinerea unei soluţii de fierbere concentrată prin recuperarea cât mai completă a bioxidului de sulf în instalaţia de recuperare-regenerare.

Cantitatea de SO_2 obţinută la degazare depinde în mare măsură de felul fierberii (normală, moale sau tare), de concentraţia iniţială a soluţiei acide, de conţinutul de bază de calciu (CaO), de felul degazărilor, de etanşeitatea instalaţiei, precum şi de sistemul de recuperare-regenerare.

Influenţa gradului de desincrustare obţinut la fierbere asupra cantităţii de SO_2 degajat este mică. Intre o fierbere tare şi una moale, diferenţa dintre cantităţile de SO_2 degajat este de circa 2,5%.

Creşterea concentraţiei soluţiei acide de fierbere aduce

după sine şi creşterea cantităţii de SO_2 degajat. De exemplu: la fierbător de 200 m³, dacă se foloseşte o soluţie de fierbere cu 3% SO_2 total, cantitatea de gaz supusă recuperării ar fi de 1 545 kg, în timp ce la o soluţie cu 5,0% SO_2 total, această cantitate ajunge la 3 885 kg.

Variaţia conţinutului de oxid de calciu din soluţie influenţează deasemenea puţin asupra cantităţii de SO_2 de recuperat. Astfel, urmărindu-se fierberea unei celuloze normale într'un fierbător de 200 m³ cu o soluţie acidă cu 4% SO_2 total, însă cu procente diferite de oxid de calciu, s'a putut constata că variaţia cantităţii de SO_2 recuperat este următoarea:

la Ca O = 0,8% 2846 kg SO_2
la Ca O = 0,9% 2717 kg SO_2
la Ca O = 1,0% 2584 kg SO_2

(valorile sunt socotite ţinând seamă de o pierdere de 5% în timpul recuperării-regenerării).

Pentru a putea vedea cum influenţează felul degazării asupra cantităţii de SO_2 de recuperat, specialistul sovietic. M. Copanţev a făcut o serie de cercetări, urmărind compoziţia produselor de degazare la diverse temperaturi, cantitatea de lichid antrenată şi obţinută prin condensare şi cantitatea de SO_2 obţinută la fiecare degazare în parte, rezultatele fiind cele arătate în tabelele 1 şi 2.

Tabela 1

Raportul volumetric între N_2, CO_2 şi SO_2 în gazele din fierbător

Temperatura °C	105	115	180/125	130	135	140	150	golire
% azot	50	15	10	1	2	1	1	—
% bioxid de carbon	30	30	30	14	33	14	29	75
% bioxid de sulf	20	55	60	85	60	85	70	25

Din tabela 1 se poate observa că la primele degazări, cantitatea de azot este destul de mare şi ea rezultă din aerul introdus odată cu lemnul în fierbător. Cantitatea de azot scade treptat pentru ca ea să devină neglijabilă după 125°.

Cantitatea de bioxid de carbon, ca şi aceea de bioxid de sulf, creşte spre sfârşitul fierberii în gazele dela degazare şi aceasta se explică pentru CO_2 prin descompunerea lemnului la fierbere, iar pentru SO_2, prin creşterea temperaturii soluţiei din fierbător, care aduce scăderea solubilităţii bioxidului de sulf.

In tabela 2 sunt date pentru două fierberi făcute într'un fierbător de 280 m³, cantităţile de lichid rezultate dela degazare, formate din condensat şi soluţie de fierbere antrenată.

Din datele din tabela 2 rezultă că la un total de 35 m³ lichid obţinut dela fierberea I-a, 11,6 m³ sunt vapori condensaţi, din care 7,6 m³ dela degazare finală; la fierberea II-a din 26,6 m³ lichid dela degazare, 22 m³ sunt soluţie acidă antrenată şi numai 4 m³ condensat, din care 3 m³ dela degazarea finală.

In general deci, cantitatea de lichid formată la degazare este variabilă, fiind cuprinsă între 15% şi 25% din cantitatea de soluţie de fierbere introdusă în fierbător şi rare ori atinge la limita inferioară 5%, iar la cea superioară 30%. Din cantitatea totală de lichid numai 3...7% revine condensatului, restul fiind soluţie de fierbere antrenată în timpul degazării. La degazarea finală însă, cantitatea de lichid rezultată constă în cea mai mare parte din condensat, soluţia acidă antrenată reprezentând numai circa 1...5%.

Cantitatea de lichid rezultată la degazările din timpul fierberii depinde de mai mulţi factori.

La prima degazare, între 50 şi 70°, cantitatea de lichid depinde în primul rând de cantitatea de soluţie acidă încărcată în fierbător şi uneori de umiditatea lemnului, putând ajunge la 2% din cantitatea de soluţie din fierbător. Cea mai mare cantitate de lichid se produce însă între 125...130° şi 140...145°, ceeace se explică de I. L. Cogan, prin separarea la aceste temperaturi, a apei legate din lemn.

Cantitatea de SO_2 obţinută prin degazări la diferite temperaturi în timpul fierberii, se poate vedea în tabela 3.

Prin urmare, cantitatea cea mai mare de SO_2 se obţine la degazările finale şi este cu atât mai mare cu cât soluţia acidă bisulfitică utilizată la fierbere este mai concentrată. La recuperare-regenerare trebue însă folosit bioxidul de sulf atât din ultimele degazări cât şi din primele, care conţin cantităţi destul de însemnate de SO_2, precum şi lichidul produs dela degazare.

Etanşeitatea instalaţiei duce la micşorarea pierderilor de SO_2 cu un efect destul de apreciabil. Astfel, dacă s'ar micşora pierderile de SO_2 în timpul recuperării-regenerării dela 15% la 5%, mărindu-se deci cantitatea de SO_2 recuperat, soluţia acidă de turn ar putea avea o concentraţie mai mică (pentru a obţine o soluţie de fierbere cu 5% SO_2 total ar fi suficient ca soluţia de turn să fie de 2,7% SO_2 total în loc de 3,1%). In felul acesta se poate micşora consumul specific de sulf (pirită) şi îmbunătăţi funcţionarea cuptoarelor de ars (material sulfuros) şi a instalaţiei pentru prepararea soluţiei bisulfitice. Pe de altă parte, micşorând cantitatea de lichid rezultat dela degazare dela 20% la 15%, cantitatea de soluţie de turn se poate mări, iar concentraţia acesteia se poate menţine la 2,9% SO_2 total, în loc de 3,1%.

Din cele de mai sus reiese că, la construcţia unei instalaţii de recuperare-regenerare a produselor de degazare, cel mai important factor este o schemă justă a instalaţiei, care să dea posibilitatea menţinerii uniformităţii compoziţiei soluţiei acide de fierbere (chiar dacă degazările ar fi neregulate şi cu compoziţie variată) şi în acelaşi timp a obţinerii celor mai mici pierderi de SO_2.

In schema din figura 1 se poate vedea o instalaţie perfecţionată de recuperare-regenerare a produselor de degazare care asigură uniformitatea soluţiei de fierbere,

Tabela 2

Cantitatea de lichid, soluţie acidă şi condensată, obţinută la diferite degazări

Fierberea	I				II			
Determinări şi degazarea	1-a	2-a	3-a	4-a	1-a	2-a	3-a	4-a
Durata degazării, min	35	20	103	50	35	70	150	65
Presiunea, în at.	2,8...2,5	5,2...4,2	5,2...4,8	5,2...3,2	2,6...3,0	5,0...4,5	5,0...5,1	5...2,(
Temperatura, °C	60...80	117...125	126...139	145...137	66...80	120...122	129...140	—
Lichid rezultat, m³ din care:	14,0	3,0	10,0	8,0	1,0	3,0	19,0	3,0
— soluţie acidă, m³	13,27	2,80	6,91	0,40	0,974	2,628	18,335	0,030
— condensat, m³	0,37	0,20	3,09	7,60	0,026	0,372	0,665	2,970

Tabela 3

Cantitatea de SO obținută la degazări

Determinări \ Soluția de fierbere	3,3% SO_2 total și 0,76% CaO; 6261 kg SO_2 inițial în fierbător				5,4% SO_2 total; 10 200 kg SO_2 inițial în fierbător				
Durata de fierbere, h	2	6,5	8	12,5	2	5,5	7	8	11
Temperatura, °C	80	115	125	140	80	105	120	130	140
SO_2 în soluția de fierbere, %	2,3	1,3	1,1	0,3	3,3	2,5	1,6	1,2	0,4
Lichid dela degazare, m³	14	3	10	9	2	0,5	0,1	1	4,4
SO_2 din lichid, kg	310	36	100	—	60	10	1,2	10	—
SO_2 total dela degazare, kg	387	189	617	838	247	734	1 481	190	1 118

indiferent de periodicitatea degazărilor și permite recuperarea căldurii și a SO_2 cât mai complect.

Această instalație constă din două recipiente de recuperare-regenerare sferice, din fier, unul pentru presiunea de 3,5 at, iar celălalt pentru presiune joasă 1,5 at, care sunt căptușite cu cărămizi antiacide. In fiecare recipient intră o cantitate de soluție acidă necesară pentru $2^1/_2$ fierberi (în cazul fierbătoarelor de 225 m³ volumul unui recipient de recuperare-regenerare ar fi de 400 m³).

Produsele de degazare trec prin conductele de înaltă presiune în injectorul (1) prin care, cu ajutorul unei pompe, se trage concomitent soluția acidă din recipientul

Soluția de fierbere se încarcă în fierbător cu ajutorul unei pompe puternice (10 m³/min. la 10 at.), fierbătorul având capacul închis și ventilul de aerisire deschis pentru a permite aerului deslocuit să iasă afară. De îndată ce soluția de fierbere a atins în fierbător un anumit nivel, iar gazele de SO_2 încep să iasă prin ventilul de aerisire, acesta se închide, și se deschide ventilul dela conducta de degazare de joasă presiune, SO_2 trecând în recipientul de recuperare-regenerare *I*. Când fierbătorul s'a umplut, se închide ventilul de degazare și se lasă să se ridice presiunea în fierbător la 2...3 at. Se oprește pompa și se deschid ventilele de degazare, astfel că

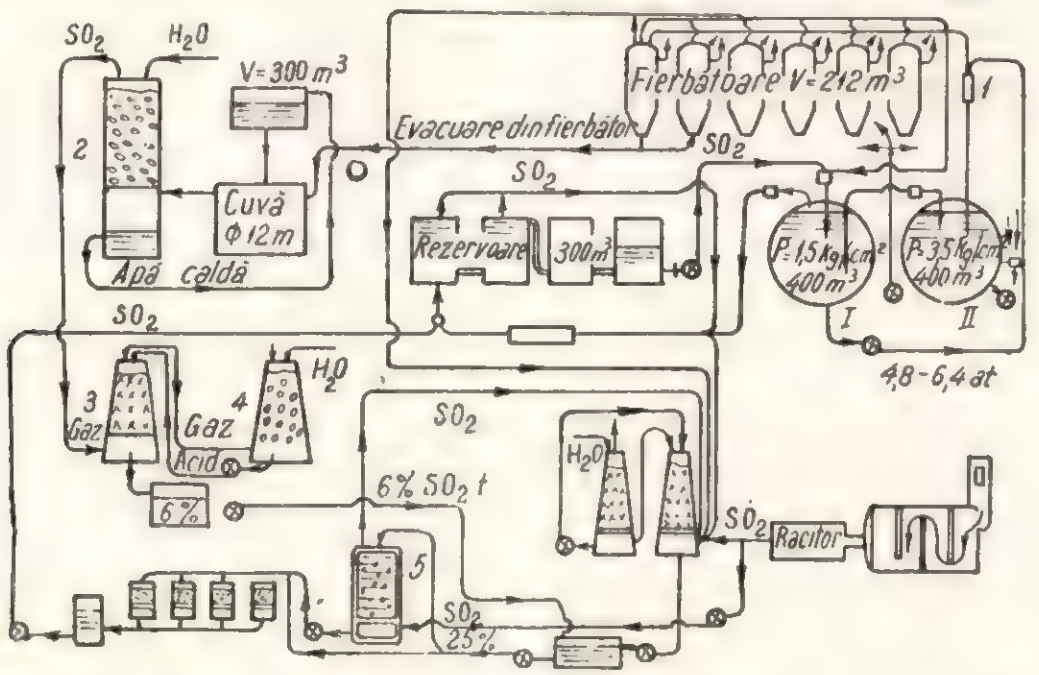


Fig. 1. Schema unei instalații perfecționate de recuperare-regenerare a produselor de degazare

de joasă presiune *(I)*; gazele se amestecă cu soluția acidă și apoi intră în recipientul de înaltă presiune *(II)*. Dacă presiunea din recipientul *II* trece de 3,5 at, excesul de gaze trece în recipientul *I* printr'un injector, unde se amestecă cu soluția acidă de turn. In recipientul *I* se introduc și produsele dela degazarea fierbătoarelor înainte de golire (după 3,5 at până la 1,5 at).

Soluția acidă de turn este împinsă continuu cu ajutorul unei pompe, printr'un injector, în cantitate de circa 1 m³ pe minut, în recipientul de joasă presiune.

Excesul de gaze din recipientul de joasă presiune, când presiunea depășește 1,5 at, trece în cuvele cu soluție acidă de turn.

Injectoarele sunt instalate în scopul obținerii unei amestecări mai intime între SO_2 din produsele de degazare și soluția acidă.

Cu o asemenea instalație de regenerare se obține o soluție de fierbere uniformă și concentrată la 8...8,5% SO_2 total, precum și preîncălzită la o temperatură de 80...85°.

Menținerea temperaturii la acest nivel se face cu ajutorul unui preîncălzitor cu abur care este pus în funcțiune automat când este necesar.

excesul de soluție de fierbere să se scurgă înapoi în recipientul de recuperare-regenerare. Circulația soluției de fierbere între fierbător și recipient se poate face până ce temperatura în fierbător a ajuns la 80°...82°, iar lemnul s'a îmbibat bine cu soluție acidă. Pentru această operațiune sunt necesare 20 minute până la 2 ore, în funcție de calitatea lemnului (umiditate,, structură, etc.). Prin aceasta se asigură posibilitatea obținerii unei fierberi cu un turnus redus mult, celuloza rezultată fiind în același timp uniformă și lipsită de lemn nefiert.

Deoarece la fierberile cu soluție acidă concentrată mai rămâne în soluția reziduală o cantitate însemnată de bioxid de sulf (până la 1,5%), instalația de recuperare-regenerare este complectată cu încă o instalație pentru prinderea bioxidului de sulf care se separă în cuvele de golire, în timpul descărcării fierbătorului. Această instalație constă dintr'un turn de condensare *(2)* și două de absorbție *(3, 4)*. Primul, executat din lemn, are diametrul de 2,5...3 m, iar înălțimea de 20 m și este umplut cu inele Raschig. Turnurile de absorbție sunt din beton armat, unul fiind umplut cu inele Raschig, iar celălalt cu piatră de var.

Gazele şi vaporii de apă din cuvele de golire intră în turnul de condensare care este alimentat pe sus cu apă. Apa se scurge printre inele, condensează vaporii care vin pe jos şi se încălzeşte astfel la 80...90°, adunându-se în partea de jos a turnului de unde este pompată în nişte rezervoare aşezate deasupra cuvelor de golire (10...12 m³ pentru 1 tonă de celuloză descărcată din fierbător în 24 ore), fiind utilizată la spălarea celulozei.

Gazele bogate în SO_2, cu o temperatură de 80...85°, merg la primul turn de absorbţie *(3)* cu inele Raschig, unde sunt absorbite parţial de soluţia care vine din turnul al doilea *(4)*. Gazele care scapă din turnul *3* sunt absorbite în turnul cu piatră de var *(4)*, alimentat pe sus cu apă. Această instalaţie funcţionează numai în timpul golirii (10...15 minute), ceeace s'ar ridica la 3 ore de funcţionare pe zi în cazul a 12 fierberi în 24 ore. Instalaţia intră în funcţiune şi se opreşte automat dând 2...2,5 m³ soluţie acidă bisulfitică cu 6% SO_2 total şi 1% CaO pentru 1 tonă celuloză.

Dacă se presupune că pentru obţinerea unei tone de celuloză uscată la aer sunt necesari la fierbere 9 m³ soluţie acidă, iar din aceştia 1,5 m³ sunt lichid rezultat dela degazări şi 2,5 m³ soluţie acidă obţinută prin recuperarea SO_2 la golire, ar fi mai necesar să se prepare numai 5 m³ soluţie acidă de turn pentru tona de celuloză.

Pentru a se menţine concentraţia soluţiei de fierbere la 8%, cantitatea de soluţie preparată prin absorbţia gazelor de SO_2 dela cuptoare fiind mică faţă de necesar, trebue să se lucreze cu o soluţie de turn având 4% SO_2 total. Obţinerea unei astfel de soluţii, fără pierderi mari, nu este posibilă şi deaceea se utilizează un turn de presiune *(5)* cu inele Raschig prin care, cu ajutorul unui compresor special (1...1,5 at.), se împinge 1/4...1/3 din gazele răcite dela cuptoare, în contracurent cu soluţia acidă de turn amestecată cu aceea regenerată dela cuve. Acelaşi rezultat se poate obţine dacă în locul turnului de presiune se foloseşte pentru concentrare SO_2 lichid din butelii.

Bibliografie

Fotiev S. A.: Tehnologia Celulozei, Vol. IV, Goslestehizdat, Leningrad, 1938.

★

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ УСТАНОВКА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ КРЕПКОЙ ВАРОЧНОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ВАРКИ СУЛЬФИТНОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Резюме

После того как даются некоторые общие сведения по регенерации SO_2 выделяемого во время варки сульфитной целлюлозы, рассматривается влияние основных показателей на изменение количества SO_2 выделяемого и регенерированного. Далее описывается усовершенствованная установка по наиболее полной регенерации SO_2 и получения крепкой варочной кислоты.

SĂ DĂM PATRIEI MAI MULT LEMN

Ing. V. I. TEODORESCU

Ziarul „Lesnaia Promâşlennosti" din Uniunea Sovietică a publicat în ziua de 1 Mai 1953 chemarea la întrecere socialistă, lansată de Unitatea de Exploatare Kirisi din Trustul Lemles, în dorinţa de a da patriei cât mai mult lemn, sub lozinca: „Cel puţin 1 m³ pe zi doborît, scos şi transportat de fiecare muncitor scriptic". Acelaşi ziar din 7 Mai 1953 publică însuşirea acestei iniţiative de către Ministerul Industriei Lemnului şi Hârtiei U.R.S.S. şi de către Prezidiul Comitetului Central al Uniunii Sindicatelor Lemn Forestier, obligând unităţile de exploatare să prelucreze împreună cu organizaţiile sindicale lozinca lansată de colectivul Unităţii de Exploatare Kirisi şi să organizeze întrecerea socialistă pentru transportul în fiecare zi a cel puţin 1 m³ de lemn.

Popularizând zilnic rezultatele, presa industriei forestiere din U.R.S.S. anunţă că, numai după două luni dela lansarea chemării la întrecere socialistă, Unitatea de Exploatare Frunze din Trustul Taisetles a realizat printr'o mai bună organizare a muncii, în tot cursul lunii Iunie 1953, o productivitate a muncii la doborît, scos şi transportat, de 2,640 m³/om zi de fiecare muncitor scriptic.

Urmând şi de această dată exemplul oamenilor muncii din ţara celei mai înaintate tehnici din lume, ştiind că în ţara noastră sectorul exploatării şi industrializării lemnului are înalta misiune de a asigura lemnul necesar marilor construcţii ale socialismului, cunoscând faptul că, indiferent de rezultatele obţinute la doborîtul lemnului, planul de industrializare a masei lemnoase nu poate fi îndeplinit dacă buştenii nu vor fi scoşi din pădure şi transportaţi în curtea fabricii cât mai repede, analizând rezultatele muncii lor de până acum şi posibilităţile rezervelor interne de care dispun, colectivul Centrului Mecanizat Dornişoara din S. A. Sovromlemn a ajuns la concluzia că se poate atinge şi în ţara noastră această productivitate a muncii.

Pentru atingerea acestui ţel, muncitorii Centrului Mecanizat Dornişoara au chemat la 30 Iunie 1953 la întrecere socialistă, Unităţile de Exploatare şi Transportul Lemnului din cadrul S. A. Sovromlemn prin lozinca:

„Cel puţin 1 m³/zi de fiecare muncitor scriptic la doborît, scos şi transportat lemn".

Pentru desfăşurarea acestei întreceri socialiste şi pentru urmărirea practică a realizării acestei productivităţi, în urma studierii materialului sovietic, s'au dat următoarele indicaţii:

I. *Calculul productivităţii muncii.* Prin productivitatea muncii se înţelege: „producţia obţinută de un muncitor într'o unitate de timp". Folosind următoarele notaţii:

Pr. — productivitatea muncii
V. — Volumul de producţie,
T. — timpul cheltuit,
formula de calcul a productivităţii muncii va fi:

$$Pr = \frac{V}{T}.$$

In cazul calculului productivităţii muncii pentru atingerea lozincii de mai sus:

V este cantitatea de masă lemnoasă în m³ transportată;

T — numărul de oameni zile.

Prin cantitatea de masă lemnoasă (pentru perioada respectivă de calcul a productivităţii) se înţeleg produsele obţinute prin exploatare (lemn de gater, lemn de celuloză, lemn de mină, bile, manele, lemn de foc, traverse, doage, şiţe, etc.), iar prin fază de transport se înţelege:

— pentru sectoarele care transportă pe uscat, cantitatea de lemn încărcată pe mijloacele de transport (auto, c.f.f., C.F.R., hipo, etc.);

— pentru sectoarele care plutăresc, cantitatea de lemn legată în plute; în timpul iernii, când nu se plutăreşte, în locul cantităţii de lemn legată în plute se va lua în considerare pentru calcul, cantitatea de lemn stivuită în schelele de legare.

Prin numărul de oameni zile, se înţelege timpul cheltuit de toţi muncitorii, în zile, pentru perioada respectivă cu menţiunea că în calculul numărului de oameni zile, se includ toţi muncitorii dela fazele de lucru: doborît şi fasonat manual şi mecanic; corhănit cu toate mijloacele; tras cu toate mijloacele; transportat cu toate mijloacele; construcţii de instalaţii pasagere şi regie.

Se precizează că în numărul de muncitori vor fi cuprinşi neapărat:

cărăuşii particulari, precum şi conducătorii dela vitele proprii cu întregul personal auxiliar de întreţinere (îngrijitori de vite, fierari, potcovari, curelari, şefi coloane hipo, etc.);

— muncitorii dela transportul lemnului (plutaşi, dălcăuşi), inclusiv cei ce lucrează la desfacerea închisorilor de plute, refacerea plutelor, supravegherea schelelor şi a traseelor ,echipele „fulger" (de depanare), paznici dela baraje (haiturі, homoance, etc).

— întregul personal de tracţiune, mişcare, întreţinere şi revizie dela c.f.f. şi auto;

— întregul personal de regie ca: îngrijitori de cabane, măsurători, marcatori, paznici sezonieri, telefonişti în exploatări, magazioneri, picheri, şefi staţie funiculare şi schelă, expeditori, şefi coloane auto, recepţionari de lucrări, maiştri ajutori, etc.);

— muncitorii care lucrează la produse semifabricate în pădure (traverse, doage, lemn foc, mangal, colectare de răşină, scoarţă, etc.);

— muncitorii aflaţi în concediu de boală, concediu de odihnă, scutiri, învoiri, obligaţii cetăţeneşti, etc.;

— muncitorii dela reparaţiile capitale ale utilajelor, montaje, construcţii şi reparaţii de baraje, consolidarea malurilor la râurile pe care se plutăreşte, etc.

In niciun caz nu vor intra în calculul productivităţii muncii categoriile de salariaţi din personalul administrativ şi tehnic prevăzut în schemele de organizare ca: ingineri şi tehnicieni, funcţionari, personal de serviciu, pază şi pompieri, personal neindustrial (şoferi turisme, cantine, medical, creşe, cămine, etc.), muncitorii dela întreţinerea şi reparaţia curentă a clădirilor, muncitorii dela alte lucrări decât cele din planul de producţie.

II. *Urmărirea productivităţii muncii.* Pentru a avea o evidenţă zilnică şi lunară a rezultatelor obţinute, se poate folosi următorul model de situaţie:

Nr. crt.	Intreprinderea	Planificat			Realizat			
		Cantitatea transportată	Nr. scriptic muncitori zile	Productivitatea 2/3	Cantitatea transportată	Nr. scriptic muncitori zile	Productivitatea 5/6	% 7/4
0	1	2	3	4	5	6	7	8

Exemplu de calcul:

Pentru urmărirea zilnică a productivităţii se presupune că Centrul Mecanizat Dornişoara are planificat zilnic la faza transport 440 m³, încărcat în vagoane C.F.R. şi remorci auto, cu un număr scriptic de 500 muncitori la fazele doborît, scos şi transportat,

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{440}{500} = 0{,}880 \text{ m}^3\text{/om zi}$$

şi că a încărcat de fapt în vagoane C.F.R. şi remorci auto 530 m³, folosind 378 muncitori.

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{530}{378} = 1{,}402 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

Procentul de realizare a productivităţii planificate este:

$$\frac{1{,}402 \times 100}{0{,}880} = 159{,}3\%.$$

Pentru o urmărire lunară se presupune că pentru luna August, Centrul Mecanizat Dornişoara a fost planificat cu 11.000 m³ încărcat în vagoane C.F.R. şi remorci auto, precum şi 500 muncitori, număr mediu scriptic zilnic. Productivitatea planificată se calculează astfel:

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{11\,000}{12\,500} = 0{,}880 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

T, care este egal cu numărul de zile planificat, trecut în calculul de mai sus = 12 500, s'a calculat astfel:

Numărul mediu scriptic zilnic planificat de 500 muncitori s'a înmulţit cu cifra 25 care este numărul de zile lucrătoare planificate pentru luna August (500×25 = 12 500). S'a încărcat de fapt în vagoane C.F.R. şi remorci auto 14 931 m³ pentru care s'au folosit la doborît, scos şi transportat 11 080 oameni zile (în medie 443 muncitori zilnic).

$$Pr = \frac{V}{T} = \frac{14\,931}{11\,060} = 1{,}350 \text{ m}^3\text{/om zi.}$$

Procentul planificat, de realizare a productivităţii este de

$$\frac{1{,}350 \times 100}{0{,}880} = 153{,}4\%$$

III. *Măsuri de organizare a muncii pentru atingerea acestei productivităţi.* In cuvântarea ţinută la şedinţa de închidere a celei de a V-a Sesiuni a Sovietului Suprem al U.R.S.S., tov. G. M. Malencov, Preşedintele Consiliului de Miniştri al U.R.S.S., arată că: *„O condiţie hotărîtoare a reducerii preţului de cost al producţiei este creşterea productivităţii muncii în toate întreprinderile. Avem toate posibilităţile pentru a rezolva cu mai mult succes această sarcină. Folosită în mod just, tehnica înaintată a întreprinderilor noastre permite să se uşureze tot mai mult munca muncitorilor şi să se asigure creşterea neîntreruptă a productivităţii muncii. Pentru creşterea productivităţii muncii sociale şi pentru scăderea preţului de cost al producţiei are o însemnătate uriaşă organizare justă şi raţională a producţiei, ridicarea greutăţii specifice a oamenilor muncii ocupaţi direct în principalele procese ale producţiei pe seama personalului auxiliar, de serviciu şi ajutător.*

Scăderea preţului de cost şi creşterea productivităţii muncii în toate ramurile producţiei au o importanţă hotărîtoare pentru ridicarea bunei stări materiale a poporului sovietic."

Aplicând aceste învăţături specificului nostru forestier, întreprinderile de exploatarea lemnului vor putea concura la atingerea productivităţii medii pe sector de cel puţin 1 m³/om zi, dacă vor lua următoarele măsuri:

1. Introducerea unei hărţi tehnologice a procesului de producţie pentru fiecare parchet care să cuprindă:

— componenţa muncii, succesiunea operaţiunilor şi metodele de realizare a lor;

— nevoile tehnice pentru îndeplinirea operaţiunilor;

— normative cu necesarul în braţe de muncă, utilaje, carburanţi, lubrefianţi, etc. la anumite operaţiuni. Prin aceasta se va cunoaşte dela început prin ce operaţiuni sau faze va trece fiecare produs, cu indicaţii precise asupra distanţelor medii, volumul operaţiunilor, etc.

2. Construirea celor mai raţionale instalaţii de scosul şi apropiatul materialului lemnos.

3. Reducerea la minimum a personalului ocupat în munci auxiliare şi care nu ia parte direct la procesul de producţie.

4. Utilizarea completă a timpului de muncă cu înlăturarea absenţelor nemotivate, învoiri, etc.

5. Folosirea metodelor avansate de lucru a fruntaşilor şi stahanoviştilor sovietici.

6. Antrenarea în întreceri socialiste indivduale şi pe echipe a unui număr de muncitori cât mai mare, deoarece însăşi aplicarea acestei metode presupune o întrecere socialistă colectivă, pe parchete, guri de exploatare, sectoare, întreprinderi şi chiar pe trusturi.

7. Organizarea muncitorilor în brigăzi simple şi complexe, cu repartizarea justă a muncitorilor pe operaţiuni şi faze, în funcţiune de cantitatea de timp ce consumă operaţiunea sau faza respectivă, de pregătirea profesională a fiecărui muncitor şi de efortul necesar efectuării operaţiunii respective, fiecărui muncitor pe un anumit loc de muncă.

8. Utilizarea cât mai raţională a utilajelor şi a mecanismelor.

9. Asigurarea locurilor de muncă cu unelte de bună calitate, suficiente, precum şi cu ascuţitorii şi ateliere mici de reparaţii, astfel ca lucrările de ascuţire şi reparare să fie făcute în cel mai scurt timp şi cât mai bine din punct de vedere calitativ.

10. Îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă şi a condiţiilor social-culturale a muncitorilor din parchete. Cantinele şi barăcile vor trebui să fie construite cât mai aproape de locurile de muncă.

11. Amenajarea instalaţiilor de scos şi transport, înainte de începerea doborîtului şi întreţinerea lor în bune condiţii, făcându-se reparaţii şi modificări acolo unde este necesar, încât să se dea astfel maximum de randament.

12. Reînoirea permanentă a planului de măsuri tehnico-organizatorice.

IV. *Realizări.* Deşi sunt numai 3 luni de când s'a lansat chemarea la întreceri socialiste de către Centrul Mecanizat Dornişoara, pe baza unei bune organizări a muncii, acest centru a atins productivitatea medie de 1,450 m³/om zi în tot cursul lunii Iulie şi August a.c.

V. *Posibilităţi de extindere a metodei.* Metoda Kirişi este cea mai bună formă de întrecere socialistă din câte s'au încercat până în prezent, având la bază obiective concrete. Rezultatele se pot urmări şi populariza foarte simplu şi uşor.

Lozinca „cel puţin 1 m³/zi de fiecare muncitor scriptic la doborît, scos şi transportat lemn" este valabilă numai pe întregul sector de exploatare şi transportul lemnului şi aceasta se verifică prin împărţirea volumului de masă lemnoasă planificată a fi transportată pe anul 1953 la numărul mediu scriptic al categoriilor de muncitori care intră în acest calcul, înmulţit cu numărul de zile lucrătoare din acest an, rezultatul fiind sub 1 m³/om zi scriptic.

Pe trusturi, întreprinderi, sectoare şi guri de exploatare, lozinca va trebui să fie alta: la unele din unităţile enumerate mai sus, sub 1 m³ om zi scriptic, iar la altele peste 1 m³ urmând să se stabilească în funcţie de:

— esenţa cu ponderea cea mai mare în cantitatea de exploatat şi transportat;
— mijloacele folosite la operaţiunile respective;
— distanţele medii de corhănit, apropiat şi transportat;
— varietatea sortimentelor.

Deci, pentru atingerea ţelului fixat prin lozinca „cel puţin 1 m³ om/zi scriptic", este necesar ca fiecare trust, întreprindere, sector, gură de exploatare, etc., să-şi fixeze o lozincă internă care, pentru a deveni mobilizatoare, va trebui să fie peste ceeace s'a realizat înaintea luării măsurilor tehnico-organizatorice, impuse de introducerea acestei metode.

NOTE • RECENZII

B. C. NECIUNAEV. Tehnologia unui atelier de tâmplărie mecanică, Gostroiizdat, Moscova.

Sub titluri asemănătoare au mai apărut cărţi, mai mult sau mai puţin documentate în materie de tâmplărie mecanică, care se aseamănă între ele şi în ceeace priveşte felul de a trata materia. Cartea lui Neciunaev se deosebeşte mult de restul cărţilor, tocmai printr'un nou fel de a trata materia, căci nu o tratează în linii generale şi exclusiv din punct de vedere tehnic, ci conţine o nouă idee a tehnologiei — caută să înveţe cum se fabrică în mod stahanovist un produs oarecare, adică repede, precis şi economic.

Autorul susţine că fiecare loc de muncă reprezintă un izvor de creaţie. In practică sunt nenumărate cazuri când la locurile de muncă utilate complect cu maşini, bine aprovizionate cu materie primă şi deservite de muncitori instruiţi, aceştia nu-şi îndeplinesc normele. Părerea că aceste condiţii sunt suficiente pentru ca fiecare să-şi depăşească norma s'a dovedit greşită. Aici intervine în mod hotărîtor o serie de factori care trebue bine studiaţi. Autorul poartă de 16 ani titlul de stahanovist şi totuşi învaţă şi astăzi. El este cel mai bun tâmplar al ţării şi spune în cartea sa „a nu învăţa înseamnă a rămâne în urmă".

Studiul — de multe ori — se reduce la examinarea atentă şi aplicarea principiilor cunoscute de toată lumea. Lucruri simple, de exemplu introducerea unui cărucior la o masă de circular, aranjarea într'o anumită ordine a pieselor de prelucrat lângă maşină, pot duce la ridicarea considerabilă a productivităţii

B. C. Neciunaev este un inovator — un număr de 250 propuneri de raţionalizări făcute de el sunt aplicate în producţie — este autorul a 7 maşini-unelte dintre care una — maşina combinată — înlocuieşte ea singură 9 maşini speciale.

In cartea sa, autorul expune experienţa avansată a organizării atelierului de tâmplărie mecanică. Cartea este deopotrivă de utilă muncitorilor, tehnicienilor şi inginerilor.

Capitolul I se ocupă cu tehnologia confecţionării de piese brute pentru tâmplărie. Se descrie debitarea, geluirea, retezarea, tăierea cepurilor, scobirea locaşurilor, frezarea şi repararea defectelor din punct de vedere al stahanovistului, care ştie să scoată din maşină maximum ce-l poate da aceasta.

Trecând dela o operaţie la alta autorul descrie dispozitivele şi şabloanele pentru lucrul la diferite maşini, metodele de examinare a locurilor de muncă în vederea raţionalizării acestora.

Se insistă asupra reducerii timpului necesar pentru aducerea pieselor brute la maşini, fixarea lor în maşini, scoaterea lor după prelucrare, evacuarea deşeurilor, deasemenea reducerea duratelor de prelucrare prin folosirea uneltelor tăietoare în cea mai perfectă stare şi reducerea timpului de mers în gol al maşinilor.

In capitolul II se descrie tehnologia asamblării produselor de tâmplărie, deosebind: defalcarea asamblării pe operaţii, montarea prealabilă, potrivirea şi interşanjabilitatea elementelor, montarea cu clei, finisajul feţelor şi aplicarea fierăriei.

Autorul examinează fiecare operaţie sub raportul executării ei mai bine, mai repede şi mai ieftin. In special, contrar părerilor unor specialişti, el susţine că metoda continuă nu trebue deloc neglijată în întreprinderile mici.

Această idee este desvoltată pe larg în cadrul capitolului III care tratează despre organizarea procesului tehnologic în atelier şi despre calea către munca colectivă stahanovistă, dându-se schemele tehnologice şi schemele de amplasare a secţiilor din atelier, apoi schemele de amplasare a maşinilor şi a locurilor de muncă din secţii. Concomitent se examinează şi felul de organizare a transporturilor interioare. Aici B. C. Neciunaev insistă asupra metodei continue bine aplicată, asupra procesului tehnologic corect, încât drumurile parcurse de diferite piese în timpul prelucrării lor să nu facă „bucle", întoarceri pe loc, întortocheri şi încrucişări, dând naştere la gâtuiri sau timpi morţi în anumite locuri de muncă şi producând în genere o stare haotică în atelier.

În capitolul IV se descrie maşina combinată pentru prelucrarea lemnului, construită de B. C. Neciunaev în anul 1949 sub forma de prototip şi în anul 1950 ca maşini în serie livrate la întreprinderi de uzinele „Glavstroimehanizaţiia". Maşina este destinată să execute lucrările pentru tâmplărie şi dulgherie, în volume mici, direct pe şantiere, este uşoară şi demontabilă, fiind construită din tuburi şi execută următoarele operaţii: tăierea în lung, tivirea scândurilor şi riglelor, retezarea, geluirea pentru îndreptare şi la grosime, tăierea cepurilor şi scobiturilor, frezarea, executarea ciubucăriilor, falţurilor, găurirea şi dăltuirea. Pe lângă acestea, execută ascuţirea tuturor uneltelor tăietoare cu care lucrează. Maşina este prevăzută cu o trusă de dispozitive stahanoviste — şabloane necesare executării cu productivitate ridicată a diverselor operaţii.

Cartea scrisă de B. C. Neciunaev arată rezultatele muncii unui şir de ani, totul este verificat, încercat de mai multe ori şi apoi aplicat în practică.

Cartea este mobilizatoare şi prin combaterea unor concepţii din trecut — spre exemplu, aceea că lucrările nu pot fi bine executate decât dacă se pune la dispoziţie o maşină nouă. B C. Neciunaev afirmă că este **necesar şi posibil** să se folosească şi maşini vechi — acolo unde ele sunt instalate. „Dacă constructorii de maşini au alte sarcini, mai importante şi mai urgente sau maşinile livrate sunt absolut necesare noilor şantiere sau cedate fabricilor nou construite, este clar că trebue să ne descurcăm singuri"

Este necesar şi posibil, mai întotdeauna, să soluţionăm problemele ce depăşesc cadrul obligaţiilor obişnuite.

Din cartea lui B. C. Neciunaev, muncitorii, tehnicienii şi inginerii din industria lemnului, care luptă pentru depăşirea planului şi construirea socialismului, vor putea trage învăţăminte foarte folositoare.

DOCUMENTARE TEHNICĂ

ULTIMELE LUCRĂRI TEHNICE INTRATE IN BIBLIOTECA I. D. T.

Ivanov P. S.: Planificarea lucrărilor capitale. (Planirovanie kapitalnîh rabot). Moscova, Gospolitizdat, 1953, 103 p.

Kovalev A. M.: Experienţa aplicării controlului statistic în uzină. (Opît vnedrenia statisceskogo kontrolea na zavode. Moscova-Sverdlovsk), Maşghiz, 1952, 24 p., 8 fig.

Pentru organizarea ritmică a producţiei. Bucureşti, I.D.T. 1953, 55 p., 14 fig. ref. bibliografice.

Iudin T. A.: Aprovizionarea tehnico-materială a unei întreprinderi. Bucureşti, Edit. de Stat pentru Literatură Ştiinţifică, 1953, 44 p.

Klaussnitzer J.: Raţionalizări şi invenţii. (Raţionalisiern und erfinden. Anleitungen fur den Rationalisator). Berlin, Verlag Tehnik, 1952, 191 p., 2 planşe.

Obst J.: Protecţia buştenilor. (Ochrana kulatiny). Praga, Prumyslove Vydavatelstvi, 1952, 68 p., 24 fig.

Tabele auxiliare pentru calcularea volumului de cherestea. (Vspomogatelnîe tablitî dlea iscislenia obeoma pilomaterialov). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat. 1952, 394 p.

Scerbakov I. F.: Repararea gaterelor şi a utilajului anexă. (Remont lesopilnîh ram in okoloramnogo oborudovania). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat, 1953, 112 p., 64 fig.

Catalog de piese de rezervă pentru ferestrăul electric TNIIME-K5) (Katalog zapasnîh ceastei elektropilî. TNIIME-K5). Moscova-Leningrad, Goslesbumizdat, 24 p., 25 fig.

Patzold H. şi *Willer K.:* Manual de specialitate pentru tâmplari. Mobilă şi tâmplăria de construcţie. (Fachkunde fur Tischler. Teil 2. Model-und Bautischlerarbeiten). Leipzig, Teubner Verlaggesellschaft, 1953, 202 p., 187 fig.

Belov V. Iu. şi *Pololokov S. I.:* Metode stahanoviste de lucru la fabricile de confecţionare a ambalajului. (Stahanovskie metodî rabotî na lesotarnîh zavodah). Moscova, Pişcepromizdat, 1953, 76 p., 25 fig.

Îndreptarul furnitruitorului. (Spravocinik fanerşcika) Moscova-Leningrad. Goslesbumizdat, 1953, 524 p. 98 fig.

Kralik J.: Plăci de lemn. (Latovsky). Praga, Prumyslove Vydavatelstvi, 1952, 131 p., 67 fig.

Dicţionar pentru industria hârtiei. (Papirensky slovnik). Praga, Prumyslove Vydovatelstvi, 1952, 368 p., 118 fig.

Imsenetki A. A.: Microbiologia celulozei. (Mikrobiologhia ţelluloz), Moscova, Izdatelstvo Akademii Nauk SSSR, 1953, 390 p., 148 fig.

TRADUCERI TEHNICE EFECTUATE DE I. D. T.

Metode şi sarcini pentru economisirea materialelor. Budapesta, 1952. (Dos. 20.458, 70 p.).

Pentru o producţie economică şi ritmică. Zlepsovatel, 1952, Nr. 18, 497—498. (Dos. 21.832, 9 p.).

Gulisasvili B. G.: Funicularele în industria forestieră. Moscova, 1952. (Dos. 20.824, 180 p., 162 fig., 28 tabl.).

Lektorski D. N.: Tratamente pentru protecţia lemnului. Partea I. Tehnologia impregnării materialelor lemnoase. Moscova, 1951. (Dos. 20.528, 227 p., 60 fig.).

I. P. 2. — C. 6622

PRODUSE DE LARG CONSUM DIN INDUSTRIA LEMNULUI ŞI HÂRTIEI

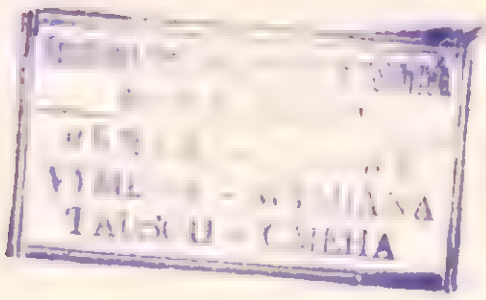
ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI, PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Comanda 6622 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.
ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI



12

EDITURA TEHNICĂ
1953

INDUSTRIA LEMNULUI CELULOZEI ŞI HARTIEI

Nr. 12 — DECEMBRIE 1953

ORGAN AL ASOCIAŢIEI ŞTIINŢIFICE A INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R. ŞI AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI, HÂRTIEI ŞI CELULOZEI

APARE LUNAR SUB CONDUCEREA UNUI COMITET DE REDACŢIE

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA: B-DUL 1848, 12 — Telefon 3.57.28, 3.07.30

Pag.

SUMAR

* * * 30 Decembrie, marea sărbătoare a poporului nostru muncitor 1

EXPLOATĂRI ŞI TRANSPORTURI FORESTIERE

I. MOSCALU, ing. şi M. ŞTEFAN, ing.: Utilaje speciale pentru cojirea lemnului 3

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

M. IVĂNESCU, ing.: Bazele întocmirii sarcinii de proiectare în sectorul industrializării lemnului 12

E. VINTILĂ, dr. ing.: Conservarea stâlpilor de telecomunicaţii şi de electrificare prin procedeul bandajelor 16

INDUSTRIA CELULOZEI ŞI HÂRTIEI

E. CORLĂŢEANU, ing.: Asupra valorificării proteinelor vegetale în încleierea hârtiilor . . 19

GH. OPRESCU, ing.: Încercări de încleiere a hârtiei cu proteine vegetale din turte şi şroturi de ricin 23

NOUTĂŢI TEHNICE DIN U.R.S.S. 29

NOTE ● RECENZII 30

DOCUMENTARE 32

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

* * * 30-ое декабря — большой праздник для нашего трудящегося народа . . . 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ И ЛЕСОТРАНСПОРТ

И. МОСКАЛУ, инж. и М. ШТЕФАН, инж.: Специальное оборудование для окорки древесины 3

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

М. ИВАНЕСКУ, инж.: Основы составления проектного задания в лесной промышленности . 12

Е. ВИНТИЛА, инж. д-р.: Защита телеграфных и электрических столбов посредством антисептических бандажей 16

БУМАЖНАЯ И ЦЕЛЛЮЛОЗНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Е. КОРЛАЦЯНУ, инж.: Утилизация растительных протеинов для проклейки бумаги 19

Г. ОПРЕСКУ, инж.: Опыты по проклейке бумаг растительными протеинами из шротов и рецинного жмыха 23

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОВОСТИ ИЗ СССР . . . 29

ЗАМЕТКИ ● РЕЗЕНЗИИ 30

ДОКУМЕНТАЦИЯ 32

30 DECEMBRIE
MAREA SĂRBĂTOARE A POPORULUI NOSTRU MUNCITOR

Pe întreg cuprinsul ţării noastre, oamenii muncii dela oraşe şi sate întâmpină cu însufleţire aniversarea marei sărbători a poporului nostru : 30 Decembrie.

Se împlinesc şase ani din ziua înlăturării ultimului stâlp al imperialismului şi al burghezo-moşierimii : monarhia.

30 Decembrie marchează în viaţa ţării noastre o a doua etapă de o mare însemnătate, după eliberarea noastră de către vitezele oşti sovietice. Cucerirea puterii politice realizată prin actul istoric dela 30 Decembrie 1947 constitue o victorie a clasei muncitoare sub conducerea Partidului clasei muncitoare pe drumul construirii socialismului. Instaurarea Republicii Populare Române a creat premizele necesare marilor prefaceri economice şi politice înregistrate în ultimii şase ani, a drumului nou spre o viaţă mai bună.

In anii regimului democraţiei populare, poporul nostru a făcut paşi însemnaţi, a obţinut realizări uriaşe, reuşind să dobândească pentru prima oară o independenţă economică şi politică. Victoria istorică a Uniunii Sovietice asupra fascismului a dat putinţă clasei muncitoare ca — în alianţă cu ţărănimea muncitoare sub conducerea Partidului — să făurească statul de democraţie populară, stat al oamenilor muncii dela oraşe şi sate.

Tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej a arătat că :

„.....smulgerea puterii politice din mâinile claselor exploatatoare de către proletariat reprezintă cucerirea fundamentală a oamenilor muncii din România".

Intr'adevăr, cucerirea puterii politice a fost urmată de naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, act prin care mai mult de 1600 de întreprinderi au fost smulse din mâinile capitaliştilor, devenind proprietate socialistă. Ţinând cu fermitate în mâinile sale cârma Statului, clasa muncitoare a dovedit în anii puterii populare că este în stare să conducă economia şi statul mai bine decât burghezia, să creeze un mod de producţie superior celui capitalist. Prin munca însufleţită a oamenilor muncii şi cu sprijinul permanent şi multilateral al Marii Uniuni Sovietice, industria socialistă a luat un mare avânt, astfel încât volumul producţiei industriale este de circa 2,5 ori mai mare decât în 1938 şi de 3,5 mai mare decât în 1948. S'a afirmat o nouă atitudine faţă de muncă, dovedită prin marele număr al stahanoviştilor, inovatorilor şi fruntaşilor în producţie. Peste 70% din numărul total al muncitorilor şi tehnicienilor sunt antrenaţi în întrecerea socialistă. Peste 25.000 poartă cu mândrie titlul de stahanovist şi peste 251.000 poartă titlul de fruntaş în producţie.

Partidul Muncitoresc Român — avantgarda clasei muncitoare — sprijină necontenit iniţiativele creatoare ale maselor şi se preocupă de capitalul cel mai preţios : omul. Grija faţă de om şi de cerinţele sale materiale şi culturale se oglindeşte în fiecare Hotărîre a Partidului. In anii de democraţie populară, s'au înălţat sute de şcoli, cantine, cămine, creşe, aşezăminte de cultură şi de asistenţă socială. Locuinţele muncitoreşti s'au ridicat pe o suprafaţă de circa 1 730 000 m^2, iar în perioada 1953—1955 se vor construi locuinţe pentru 50 000 familii în oraşe şi centrele muncitoreşti aglomerate. O Hotărîre recentă a Guvernului arată că Statul va sprijini — prin importantele credite şi alte înlesniri — construirea de locuinţe pe baza cooperării între locatari şi de locuinţe individuale.

Revoluția culturală, începută în țara noastră în anii regimului de democrație populară, a reușit să lichideze analfabetismul, să sporească vertiginos numărul cărților și publicațiilor, să ridice neconetenit nivelul cultural al oamenilor muncii. Astăzi, stau la dispoziția clasei muncitoare peste 6000 cluburi și colțuri roșii, aproape 4500 biblioteci centrale, peste 13.600 biblioteci mobile, numărând mai mult de 11 370 000 volume.

★

Drumul parcurs de țara noastră în cei șase ani de regim democrat popular poate fi privit cu mândrie patriotică de toți oamenii muncii. Dintr'o țară înapoiată din toate punctele de vedere, Republica Populară Română a devenit astăzi o țară înaintată din punct de vedere politic. In urma realizării cu succes a primelor două planuri anuale de Stat, s'a putut trece la înfăptuirea planului cincinal, care are sarcina de a construi baza economică a socialismului. In industria noastră socialistă producția este de 3,5 ori mai mare, agricultura merge pe drumul socializării și al mecanizării, iar industria ușoară cunoaște o mare desvoltare. Pe cuprinsul Patriei noastre, iau ființă tot mai multe gospodării agricole de Stat și colective, care produc recolte bogate.

O deosebită atenție a fost acordată de către Partid dezvoltării științei și artei. Nenumărate Institute de Cercetări depun o activitate creatoare în colaborare directă cu industria noastră socialistă.

Realizările regimului de democrație populară oglindesc imensa lui superioritate asupra putredei orânduiri capitaliste, orânduirea în care masele muncitoare se sbat în mizerie și șomaj.

La baza acestor realizări din țara noastră, stă munca plină de abnegație a clasei muncitoare aliată cu țărănimea muncitoare ; aceste realizări sunt rodul politicii înțelepte a Partidului Muncitoresc Român, care conduce poporul nostru cu hotărîre pe drumul luminos al socialismului, al bunei stări, al păcii.

Astăzi, la cea de a VI-a aniversare a proclamării Republicii Populare Române, poporul nostru privește la drumul parcurs și pășește cu încredere spre perspectivele luminoase ale construcției socialismului, ferm convins că astfel întărește și mai mult marele front al democrației, socialismului și progresului, în frunte cu Marea Uniune Sovietică.

DIN LUCRĂRILE I. C. E. I. L.

UTILAJE SPECIALE PENTRU COJIREA LEMNULUI

Ing. **M. MOSCALU** şi ing. **M. ŞTEFAN**

Operaţia cojirii lemnului necesită un consum mare de energie. Până în prezent nu există unelte adecuate pentru mecanizarea cojirii lemnului în parchet. După ce se tratează în linii generale cojirea lemnului cu ajutorul uneltelor manuale (topor şi cojitor) se descriu apoi câteva tipuri de cojitoare mecanice care urmează să fie realizate.

In încheiere, se arată posibilităţile de realizare, cele de utilizare şi se face o privire critică asupra cojitoarelor descrise.

Una din operaţiunile cu consum mare de energie în exploatările forestiere este şi cojirea lemnului. Sporirea productivităţii muncii la cojirea lemnului se poate realiza atât prin utilizarea unor unelte manuale mai bune, cât şi prin mecanizarea cojirii lemnului. Pentru mecanizarea operaţiunii de cojire a lemnului în parchete nu există până în prezent unelte mecanice; se pune deci problema construirii unor unelte speciale mecanice.

In cele ce urmează, se dau principiile pe care se sprijină construcţia cojitoarelor mecanice, pe baza cărora s'au elaborat schemele de principiu ale câtorva prototipuri.

Cercetările în această direcţie fiind în curs, lucrarea de faţă are menirea să pună problema construirii unor cojitoare mecanice şi, în acelaşi timp, să orienteze pe tehnicienii care ar încerca să realizeze o astfel de maşină-uneltă.

Cojirea lemnului

In condiţiile din ţara noastră, în majoritatea cazurilor, lemnul de răşinoase se cojeşte imediat după ce arborii au fost doborîţi. Atunci când acest material nu poate fi transportat şi debitat în scurt timp dela doborîre sau înainte de perioada de sbor a gândacilor de scoarţă, buştenii necojiţi pot deveni focare pentru răspândirea insectelor, atât în lemnul doborît cât şi în arborii în picioare.

Corhănirea buştenilor de răşinoase se face manual şi cu vitele, în majoritatea cazurilor în condiţii grele de lucru şi pe pante variabile. Inlăturarea cojii depe buşteni micşorează frecarea pe sol şi deci corhănitul se efectuează mai uşor.

In tăierile de vară, cojirea se face cu scopul de a se recolta coaja ca produs tanant.

Lemnul necojit se poate degrada mult mai uşor, fiind atacat de ciuperci. Dacă totuşi printr'o muncă organizată, buştenii necojiţi s'ar putea transporta în timp util la fabrică, aceştia uzează însă mult mai repede pânzele gaterelor din cauza particulelor de nisip adunate în crăpăturile ritdomului, în timpul dferitelor manipulări sau a stratului gros de ghiaţă ce se formează pe coajă în timpul iernii. Lemnul necojit nu poate fi totdeauna aranjat în gater în poziţia optimă, deoarece defectele pe care le are nu pot fi observate bine.

Din motivele arătate, reiese că operaţiunea de cojire este necesară în majoritatea cazurilor.

Din grupa de operaţiuni de fasonat buştenii, cea mai mare parte de timp, şi implicit de manoperă, o consumă operaţiunea de cojire care — în funcţie de caracteristicele arboretului — variază între 40 şi 60%. In cazul doborîrii mecanizate, procentul de timp şi manoperă cerut de operaţiunea de cojire, când aceasta se execută manual, poate creşte până la 70% din timpul total consumat de procesul de recoltare. Aceste procente ridicate arată că pentru operaţiunea de cojire este necesar un timp însemnat de muncă, ceeace duce la ridicarea preţului de cost al fasonării lemnului. In plus, cojirea necesită un consum ridicat de energie, astfel încât ea nu poate fi executată de muncitori cu o putere fizică mai mică (femei) şi fără o specializare prealabilă. Rezultă deci că pentru rezolvarea problemei forţelor de muncă, precum şi pentru uşurarea muncii la cojire, trebue sporită productivitatea uneltelor manuale existente şi trebue create unele maşini-unelte noi, care să satisfacă aceste cerinţe.

Metode de cojire. a) *Cojirea cu toporul.* Cojirea lemnului în pădure se efectuează, în majoritatea cazurilor, manual, cu ajutorul toporului, după operaţiunea de cepuit sau concomitent cu aceasta. Când munca în procesul de recoltare este organizată în brigadă, operaţiunea de cojire se face separat, de muncitori anume care nu mai execută altă operaţiune.

La cojirea lemnului, după ce seva a încetat să circule, când coaja încă nu este îngheţată, pro-

ductivitatea muncii de cojire cu toporul, în arborete de molid şi în condiţii medii de lucru, este de circa 1 m³ buşteni cojiţi/h, diametrul mediu al arborelui fiind de 30 cm. In cazul unui arboret cu diametrul mediu de 18 cm, productivitatea scade la 0,70 m³/h.

Productivitatea la cojire variază în funcţie de factorii care intervin în fiecare arboret (parcelă) şi care uşurează sau îngreunează executarea cojirii. Factorii care influenţează în operaţiunea de cojire a lemnului sunt: natura speciilor; natura şi starea de acoperire a solului; diametrul mediu al arborilor; gradul de desime a marcării; înălţimea arborilor; gradul de elagare; tratamentul aplicat; perioada de exploa-

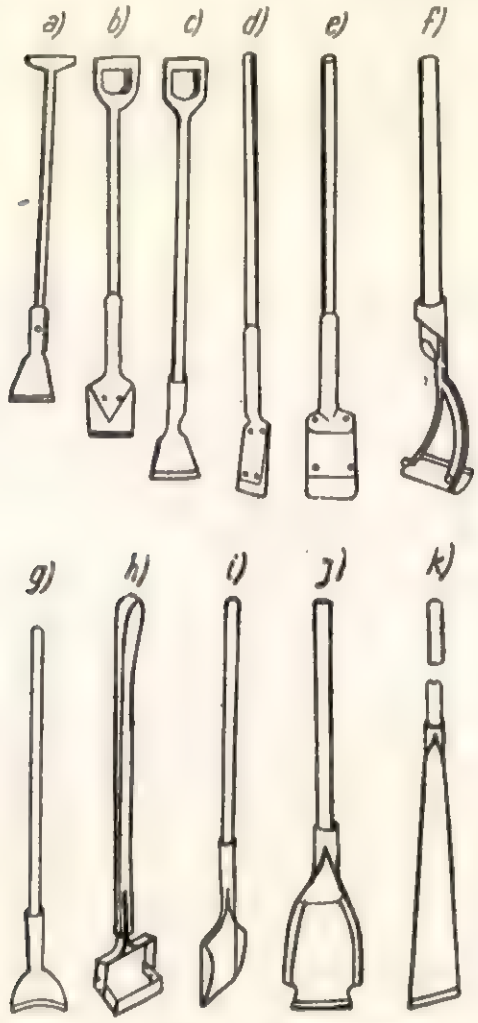


Fig. 1. Tipuri de cojitoare.

tare (tăieri de vară sau de iarnă); sortimentele fasonate, etc.

Pentru cojirea manuală efectuată cu toporul se utilizează în mod obişnuit toporul de curăţat crăci (STAS 1360-50).

Cojirea buştenilor de răşinoase cu toporul se face prin izbire. Avansul toporului fiind mic, cojirea se execută aproape numai datorită forţei vii pe care o capătă toporul în mişcare. Efortul depus de muncitori este consumat în special pentru ridicarea uneltei. Oboseala muncitorului provine în bună parte şi din cauza poziţiei incomode pe care trebue să o ia muncitorul în timpul cojirii. Din cauza avansului mic, izbirile trebue să fie dese, ritmul mediu al mişcărilor fiind de 70 lovituri pe minut.

b) *Cojirea cu cojitorul.* Cojirea buştenilor de răşinoase se poate face în condiţii mai uşoare cu ajutorul cojitoarelor. La noi în ţară cojitoarele sunt utilizate, în mică măsură, numai în anumite regiuni ale ţării (R.A. Maghiară şi Reg. Baia Mare). Unii muncitori din aceste regiuni utilizează cojitoarele mai mult în tăierile de vară, când coaja se recoltează ca produs tanant, şi în mare măsură şi în tăierile de toamnă, până nu înghiaţă coaja, nu însă în tăierile propriu zise de iarnă. Atât cojirea de vară cât şi cea de iarnă se poate executa cu ajutorul cojitoarelor manuale.

La cojirea de vară, cojitoarele dau un randament mai ridicat decât la cea cu toporul, oricare ar fi diametrul buştenilor.

Operaţiunea de cojire cu ajutorul cojitorului este influenţată de aceiaşi factori ca şi cojirea efectuată cu toporul. Pentru cojirea cu cojitorul manual, buştenii trebue să fie în prealabil cepuiţi foarte îngrijit. Cepurile rămase dela cepuire deasupra suprafeţei buşteanului influenţează productivitatea cojitoarelor.

La cojirea de toamnă a trunchilor de răşinoase cu diametrul la mijloc sub 25 cm, cojitoarele au productivitate medie de 1,63 m³/h. La acelaşi diametru, toporul are o productivitate de 0,70 m³/h.

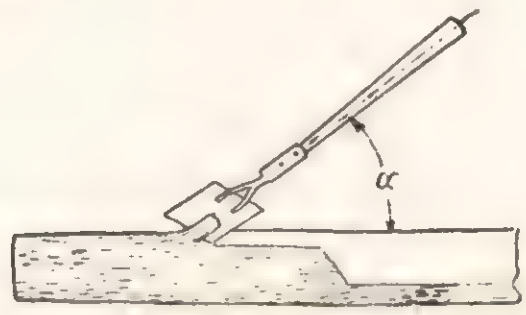


Fig. 2. Poziţia cojitorului în timpul cojirii.

Dela diametrul mediu de 25 cm (la mijloc) în sus, creşterea productivităţii cojitoarelor scade până la un punct (circa 50 cm în diametru), de unde rămâne constantă. La diametrul mediu de 25 cm (la mijloc), productivitatea cojirii cu toporul este egală cu cea a cojitorului şi ea continuă să crească cu diametrul, însă într'o măsură mai mică, rămânând totuşi superioră productivităţii cu cojitoarele.

Pentru a da productivitatea maximă, cojitorul trebue să aibă o greutate de 1 kg, necesară pentru a uşura munca muncitorilor. In cazul unei greutăţi mai mici, cojitorul nu are eficacitate atunci când este izbit şi va trebui împins în permanenţă, fapt care îngreunează munca la operaţiunea de cojire a lemnului. Cojitoarele pot avea diferite forme, după cum se arată în figura 1.

La acelaşi consum de energie, cojitorul plan şi cu gura dreaptă (fig. i *j*) are o productivitate superioară productivităţii cojitorului plan cu gura curbă (STAS 2387-51, Cojitor tip I_1 şi I_2). Aceasta se explică în felul următor: în timpul lucrării, cojitorul fiind ţinut sub un unghi oarecare (α) faţă de buştean (fig. 2), gura lui este tangentă la buştean, iar linia

după care avansează străbate pe o zonă mai redusă prin ritidom. Cojitorul plan cu gura curbă avansând sub acelaşi unghi, gura lui nu mai este tangentă la buştean şi trece pe o porţiune mai mare prin ritidom, lucru ce se execută cu un consum mai mare de energie. Puterea muncitorului fiind limitată, randamentul la cojire scade. In afară de aceste motive, în timpul cojirii părţilor laterale, cojitorul plan cu gura curbă acţionează asupra cojii sub două unghiuri diferite (α şi β) (fig. 3 a şi b). Direcţia de înaintare fiind orientată după axa lui, cojitorul cu gură curbă va întâmpina rezistenţe mai mari la cojire decât cojitorul plan cu gură dreaptă, pentrucă porţiunea superioară a gurii va avea tendinţa să intre în lemn. In concluzie, cojirea laterală a buşteanului nu se face în condiţii optime, deoarece buşteanul trebue întors de mai multe ori, rezultând astfel timpi morţi care scad productivitatea.

Ascuţirea cojitorului plan trebue să se facă pe ambele feţe sub un unghi mic (fig. 4). In felul acesta, cojitorul intră sub coajă şi alunecă pe lemn. In cazul unei ascuţiri ca aceea

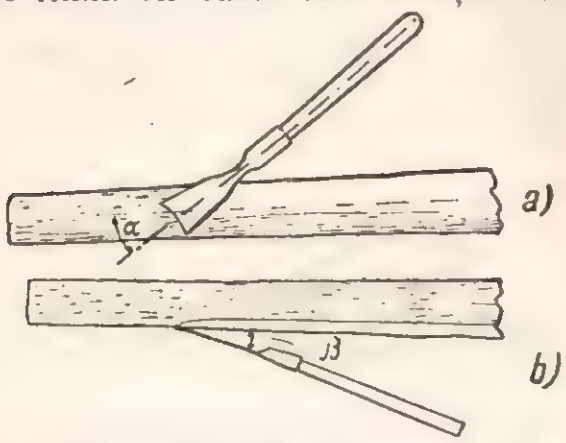


Fig. 3. Unghiurile sub care acţionează cojitorul în timpul cojirii laterale a buşteanului.

arătată în figura 5, cojitorul trebue ţinut în timpul cojirii într'un unghi constant, pentrucă altfel are tendinţa să intre în lemn sau să iese din coajă, lucru care oboseşte pe muncitor. Un cojitor bun este cel din figura 1 g care, având şi marginile laterale ascuţite, are posibilitatea să taie şi cepurile mai subţiri. Inclinarea gurii cojitorului de un unghi α (fig. 6), îi dă posibilitatea să taie mai uşor, în acest caz tăierea făcându-se şi printr'o mişcare de translaţie pe direcţia tăişului nu numai prin presiune*). Pentru a i se asigura greutatea necesară, cojitorul poate fi prevăzut cu o coadă specială (fig. 7). Coaja având grosimi diferite pe lungimea trunch,ului, datorită cozii, lucrătorii pot \varia greutatea cojitorului după dorinţă, fiind în acelaşi timp obligaţi să ţină cojitorul într'un anumit mod. Muncitorul are tendinţa să ţină cojitorul de coadă din imediata apropiere a lamei, fiind nevoit astfel să stea aplecat, îngreunându-şi munca şi obţinând o productivitate mai mică.

De multe ori în tăierile de toamnă, pentru a uşura munca, la cojitorul plan, gura se face cu curbura în afară (fig. 8).

In tăierile de vară, pentru tăierea cojii după

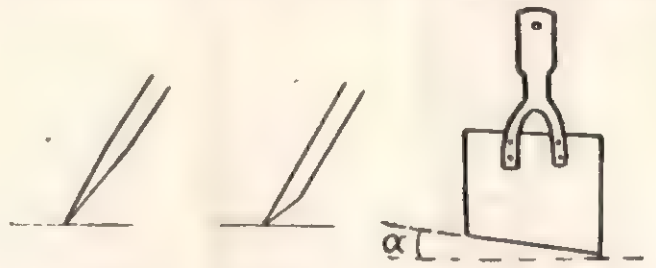


Fig. 4. Ascuţire pe ambele feţe cu unghi mic.
Fig. 5. Asouţire pe o singură faţă cu unghi mare.
Fig. 6. Cojitor cu gura înclinată.

o anumită circumferinţă, se utilizează cuţite speciale (fig. 9).

Tipuri de cojitoare mecanice

A. **Principii generale.** Pentru construcţia unui cojitor interesează în primul rând specia triunchiului la care se face cojirea. Specia are influ-

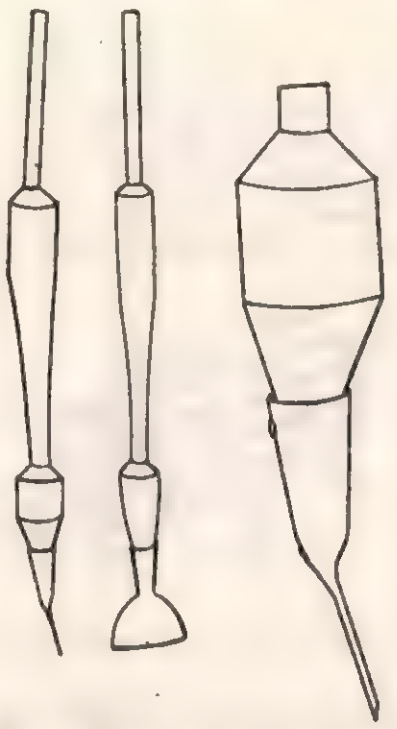
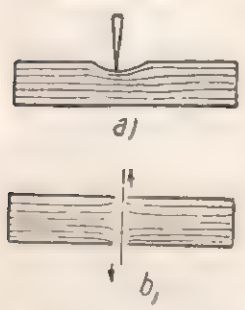


Fig 7. Tipuri de cozi de cojitoare

enţă asupra dimensiunilor cojitorului, deoarece rezistenţa pe care o întâmpină acesta depinde de grosimea şi de duritatea cojii. In al doilea rând, construcţia cojitorului este influenţată şi de tratametul ce se aplică arboretului. Dacă acesta se taie ras, atunci cojitorul acţionat electric este foarte bun, deoarece nu se întâmpină dificultăţi în întinderea cablului prin parchet, cum şi la mutarea staţiei electrice. Cojitorul acţionat electric are avantajul că este în general mai uşor şi poate fi utilizat în ace-



*) *a)* Fibrele se comprimă lateral, una peste alta, apoi se rup. Intre particulele despărţite ale fibrei pătrunde lama cuţitului cu grosimea ei, care le comprimă longitudinal, până când desparte particulele ultimei fibre.

b) Cuţitul alunecă cu tăişul în sensurile arătate alăturat. Dându-i-se şi o înclinare mică în planul vertical, dinţii mici ai tăişului agaţă fibra, o tensionează şi o rup. Capătul fibrei rupte fiind elastc freacă pe suprafaţa lamei, până când intră în domeniul plastic şi ocupă un loc într'unul din golurile intercelulare. Rezistenţa fibrei la solicitările din cazul (2) fiind mai mică, tăierea se face cu un consum mai mic de energie.

lași loc unde se utilizează și ferestraiele electrice pentru doborît.

In arboretele în care se aplică tăieri succesive sau progresive, este preferabil să se utilizeze cojitoare acționate de un motor cu explozie; acesta fiind independent, poate fi purtat de muncitori în orice loc.

Trebue avut în vedere și scopul pentru care se va recolta coaja: pentru extracții de tanin sau pentru alte utilizări. In aceste două cazuri,

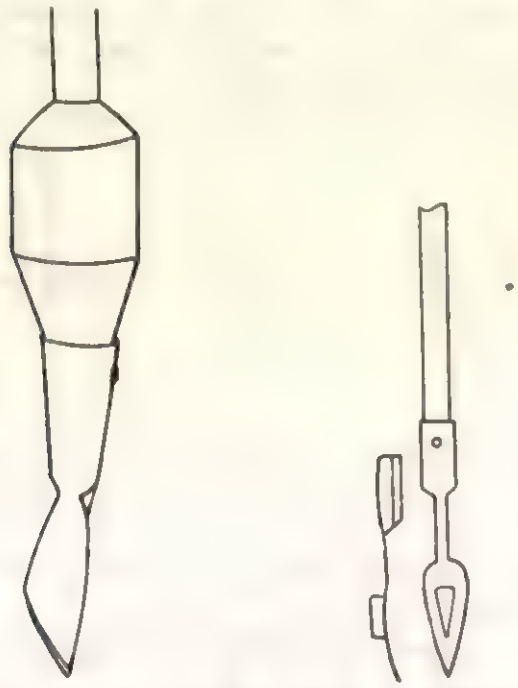


Fig. 8. Cojitor cu gura curbă în exterior.
Fig. 9. Cuțit pentru secționarea cojii pe trunchi la cojirea de vară.

se va recurge la tipuri de cojitoare diferite, specifice fiecărei utilizări a cojii. In afară de aceste considerente, în general, este indicat ca aparatele de cojit să aibă un dispozitiv de avans asupra căruia să poată acționa muncitorul în orice moment (de exemplu, cojitorul cu cuțit cu mișcare oscilatorie pendulară).

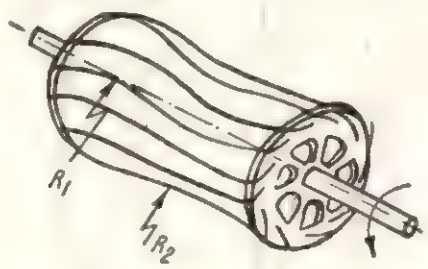


Fig. 10. Aparatul tăietor al cojitorului tip freză.

Cojitoarele cu avans dat de mașină au o construcție mai greoaie, deoarece neavând un punct de sprijin bine determinat, trebue să se recurgă la sisteme complicate și care în multe cazuri pot fi nesatisfăcătoare.

Cojirea cu ajutorul cojitoarelor mecanice dă randament bun în cazul când cepuitul s'a făcut bine și n'au rămas cepuri în afara suprafeței bușteanului, fapt care ar împiedica sau ar îngreuna avansul cojitorului. Cojitoarele descrise mai jos sunt concepute pentru cojirea rășinoaselor.

B. **Cojitorul tip freză.** Cojitorul tip freză se bazează pe principiul mașinilor de frezat din industria lemnului. Ele efectuează cojirea prin desprinderea succesivă a unor mici particule de coajă sub acțiunea succesivă a unor cuțite rotitoare. Avansul în adâncime și în lungime al uneltei se realizează manual.

In multiplele încercări de realizare a unui cojitor, prima idee a fost aceea a construirii unui cojitor alcătuit dintr'o serie de cuțite curbate, dispuse circular în jurul unui ax (fig. 10). Dispozitivul de tăiere *(1)* din figura 11, primește mișcarea prin intermediul unor agrenaje *(2)* dela un motor electric de înaltă frecvență *(3)*. Este necesar ca motorul să imprime aparatului de tăiere o turație ridicată, pentru a înlătura trepidațiile.

Diametrul cercului după care sunt dispuse cuțitele aparatului de tăiere trebue să fie de circa 100 mm pentru ca, la o putere constantă a motorului, forța de tăiere a cuțitelor să fie maximă. Trebue totuși asigurată curățirea apartului de tăiere de particulele de coajă rezultate din cojire. In acest scop cuțitele trebue să aibă o dublă curbură și anume: curbura R_1 (fig. 10) permite cuțitelor să atace în mod succesiv particulele de coajă în timpul cojirii, iar curba R_2 permite aparatului de tăiere să acționeze asupra unei fâșii mai late de coajă aplicându-se pe

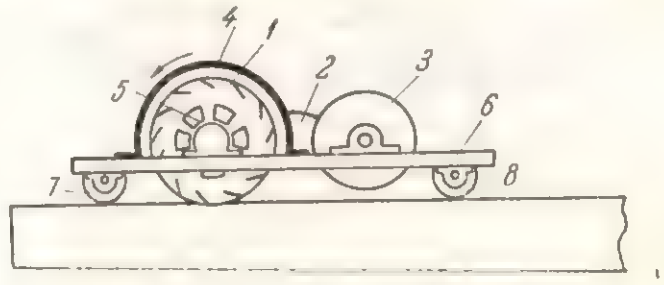


Fig. 11. Cojitorul tip freză.

periferia trunchiului. Lățimea fâșiei de coajă asupra căreia acționează aparatul de tăiere variază în funcție de unghiul format de axa aparatului tăietor și de axa bușteanului. Variația acestui unghi poate fi realizată atunci când raza de curbură a bușteanului este mai mică decât raza de curbură a cuțitelor *(R)*.

Cuțitele trebue să fie construite dintr'un oțel special, pentru a nu ceda în momentul când lovesc într'un cep. Cojitoarele de acest fel, realizate până în prezent, au o greutate de circa 15 kg.

Pentru protecția muncitorului, este necesar (fig. 11) ca deasupra cuțitelor să se monteze o apărătoare (4). Bucățile de coajă vor ieși din interiorul aparatului de tăiere prin orificiile din partea laterală a aparatului *(5)*. Pentru reglarea avansului în adâncime al aparatului de tăiere *(1)*, este necesar să se monteze la cadrul aparatului de tăiere *(6)*, două role, una în față *(7)* și alta în spate *(8)*. Este bine ca una din role să aibă o suspensie elastică sau un alt sistem practic de reglare, care să permită cuțitelor să nu treacă peste coaja care îmbracă ondulațiile interioare ale bușteanului. Rolele ajută înaintarea cojitorului și limitează avansul aparatului de tăiere în adâncime.

Cojirea buştenilor de răşinoase cu ajutorul cojitorului tip freză se face prin atacarea succesivă a cojii de către cuţitele tăietoare ale apatului rotitor.

Se porneşte motorul şi se cuplează cu aparatul de tăiere. După ce acesta şi-a luat turaţia de regim prevăzută, se introduce aparatul succesiv în coajă, dându-i o mişcare de translaţie în lungul buşteanului şi, pe măsura în care aparatul de tăiere detaşează coaja, i se imprimă un avans în adâncime, până când lemnul este curăţat complect de coajă. Cojirea se face în fâşii succesive, pe lungimi convenabile, pentru ca lucrătorul să nu se deplaseze prea mult înainte şi înapoi, dealungul buşteanului.

C. **Cojitorul cu avans continuu.** Acest cojitor este alcătuit din două părţi: o parte tăietoare şi o alta motoare, ambele putând fi de diferite forme. Partea tăietoare desprinde coaja în fâşii, iar partea motoare imprimă părţii tăietoare un avans continuu.

Aparatul tăietor cu cuţit unic (fig. 12). Aparatul tăietor al acestei maşini constă dintr'un cadru *(1)* de formă dreptunghhiulară cu articulaţie în cele patru colţuri, pentru ca dreptunghiul să se poată deforma în paralelogram. In-

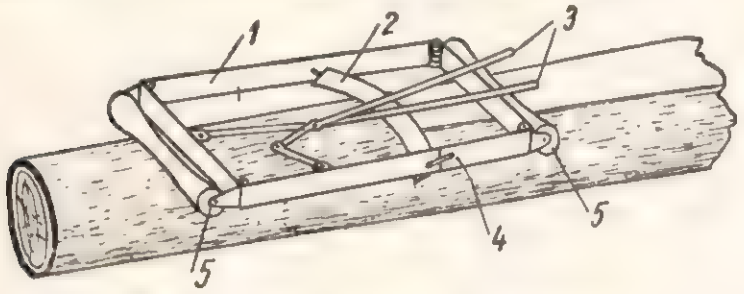


Fig. 12. Aparatul tăietor cu cuţit unic.

tre laturile lungi, paralele cu laturile scurte, este montat cuţitul *(2)*. Acesta este prins de capete tot prin articulaţii, în aşa fel încât să nu împiedece deformarea dreptunghiului, iar odată cu deformarea acestuia, cuţitul să se încline şi să ia diferite poziţii faţă de buştean. In felul acesta, modificându-se raza de curbură a liniei de tăiere, aceasta se apropie cât mai mult de raza de curbură a buşteanului care este variabilă. Prin modul de construcţie, cuţitul are o curbură constantă.

Deasupra cadrului se află două mânere *(3)*, cu ajutorul cărora se poate deforma dreptunghiul. La unul din capete, cuţitul are o mică pârghie *(4)*, cu ajutorul căreia se poate varia unghiul de atac al cuţitului. Atât în partea dinainte, cât şi în cea dinapoi, cadrul este prevăzut cu câte o rolă *(5)*, care înlesneşte alunecarea cadrului pe buştean şi limitează avansul în adâncime al cuţitului. Una din role, de preferinţă cea dinapoi, trebue să aibă suspensie elastică.

Aparatul tăietor cu cuţit pliant. Acest aparat (Fig. 13) diferă de primul prin faptul că în locul unui singur cuţit curb, având raza de curbură a liniei de tăiere reglabilă, se montează în interiorul cadrului dreptunghiular 2...4 cuţite care au în ansamblu o rază de curbură reglabilă. In acest caz, cadrul dreptunghiular este rigid. Cuţitele *(1)* sunt prinse pe o placă *(2)* cu ajutorul unui ax *(3)*. In partea dinapoi, cuţitele se sprijină pe câte un arc *(4)* care le permite o variaţie a razei de curbură atunci când apăsând aparatul tăietor pe buştean, cuţitele, micşorându-şi porţiunile de suprapunere *(10)*, îşi măresc raza, iar arcurile se strâng. Reglarea în mare a razei de curbură se face cu ajutorul piuliţelor fluture *(5)*, care strâng

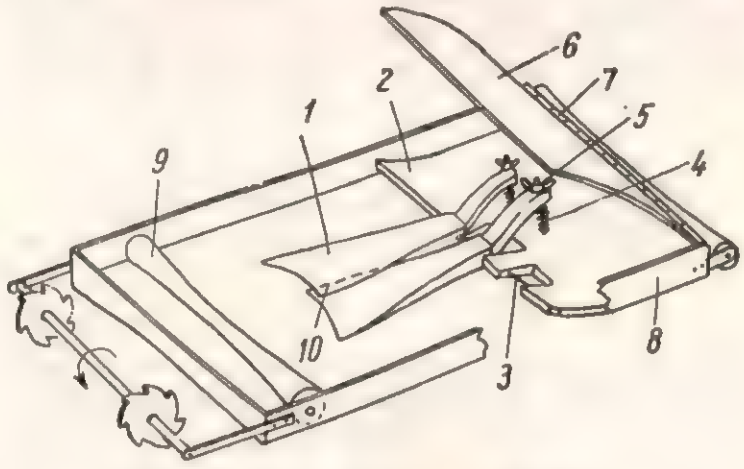


Fig. 13. Aparat tăietor cu cuţit pliant.

sau lasă să se destindă arcurile *(4)*. Deasupra cuţitelor se află o placă de protecţie *(6)*, prinsă de cadru cu ajutorul unei balamale *(7)*. Ca şi la primul model, aparatul tăietor este prevăzut în partea dinainte şi dinapoi a cadrului *(8)* cu câte o rolă *(9)* cu suspensie elastică, care înlesneşte alunecarea aparatului pe buştean. Cuţitul are forma arătată în figura 14.

Sistemul de acţionare a aparatului tăietor cu ajutorul roţilor cu ghiare. Pentru acţionarea aparatului tăietor se montează în faţă un ax paralel cu latura cadrului, pe care sunt fixate 2...3 roţi cu ghiare. Prin greutatea aparatului, ghiarele se înfig în coajă şi în momentul când axul pe care sunt fixate primeşte mişcarea dela motor, roţile avansând trag după ele aparatul de tăiere. Mişcarea este transmisă dela motor la sistemul de acţionare, prin intermediul unui ambreiaj şi al unor angrenaje *(2)*. Acestea reduc viteza pe care o imprimă motorul *(1)*, trebuind să transmită aparatului tăietor o mişcare cu o viteză

Fig. 14. Element al cuţitului pliant.

de circa m/s. Motorul se asamblează la aparatul tăietor (fig. 15). Pentru acest sistem de acţionare a cojitului este necesar un motor de circa 2 CP.

Sistemul de acţionare cu roţi cu ghiare, dispuse lateral. Acest sistem înlătură inconvenientul precedent, deoarece are roţile cu ghiare dispuse lateral, pe două axe care primesc mişcarea prin intermediul unor roţi conice (fig. 16, *a*). Cele două axe pe care sunt fixate roţile cu ghiare sunt consolidate printr'un sistem elastic, care permite un mic joc, pentru adaptarea apa-

ratului la grosimea bușteanului de diferite diametre. Pentru ca roțile cu ghiare să incadreaze lateral acești bușteni, ele nu vor fi diametrai opuse, ci se vor așeza sub un unghi, încadrând numai jumătatea superioară a bușteanului. Axele roților cu ghiare sunt înclinate înainte cu 1...2° față de normal, la axa bușteanului, pentru ca roțile în mișcare să aibă în permanență tendința de a strânge aparatul tăietor către buștean (fig. 16, *b*).

Sistemul de acționare cu troliu. Un al treilea sistem de acționare, care pare a fi mai bun decât primele două, poate fi realizat cu ajutorul

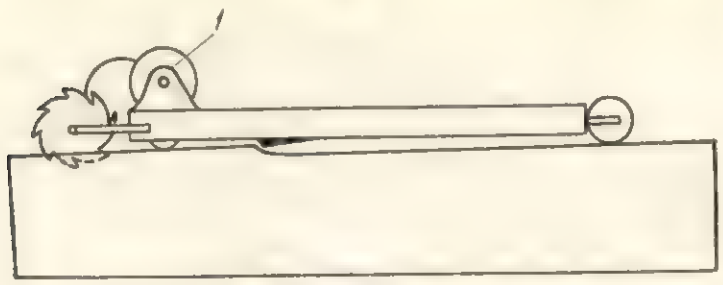


Fig. 15. Modul de asamblare al motorului la aparatul tăietor.

unui troliu. Pe cadrul (*1*) aparatului tăietor de formă dreptunghiulară se montează în partea anterioară un tambur *(2)*, iar imediat în spatele tamburului se montează un electromotor (*3*) care — printr'un angrenaj direct *(4)* — pune în mișcare tamburul (fig. 17).

Tamburul are o capacitate de înfășurare de 15 m cablu flexibil de 3...4 mm în diametru. La capătul liber al cablului se fixează o pană cu un vârtej (*5*). Intre motor și tambur există un

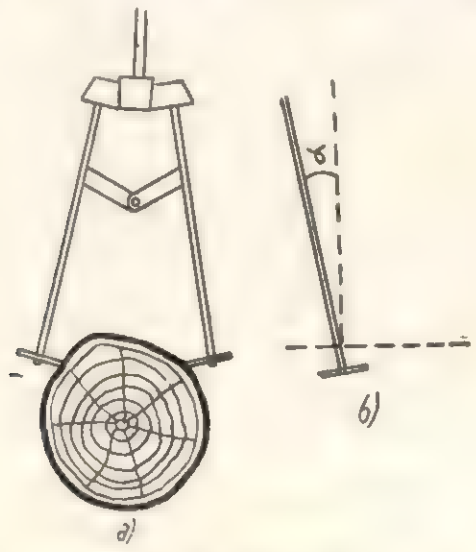


Fig. 16. Sistemul de acționare cu roți cu ghiare dispuse lateral.

ambreiaj, care se manevrează cu ajutorul unei manete așezată lângă mânerul cojitorului.

Modul de funcționare a cojitoarelor cu avans continuu. Pentru reailzarea unui cojitor optim, se poate combina unul din cele două aparate de tăiere cu un dispozitiv de acționare. Cele două aparate de tăiere pot executa cojirea bușteanului prin detașarea cojii depe buștean în fășii. Pentru aceasta, este necesar ca aparatul tăietor să fie pus în mișcare printr'unul din dispozitivele de acționare. Dispozitivul de acționare cu roți cu ghiare este pus în mișcare în momentul când muncitorul ambreiază motorul prin sistemul de transmisie al mișcării la aparatul tăietor. Cojitoarele astfel acționate avansează pe buștean detașând fășii de coajă, atunci când sunt apăsate cu atâta putere, încât ghiarele roților, înfigându-se în coajă, să tragă după ele aparatul de tăiere.

Cojirea începe dela un capăt al bușteanului mergându-se cu fășii complecte dela un capăt la celălalt al bușteanului în ambele sensuri (dus și întors).

Avansul în adâncime al aparatului tăietor cu cuțit unic este dat de către muncitori prin reglarea înclinării cuțitului și prin apăsarea aparatului care cedează datorită sistemului de suspensie elastică a rolei din spate.

La cojitorul cu aparat de tăiere cu cuțit pliant, avansul în adâncime este dat de muncitor prin strângerea sau desfacerea șurubului fluture, cum și prin apăsarea aparatului de tăiere pe buștean, ca și în cazul precedent.

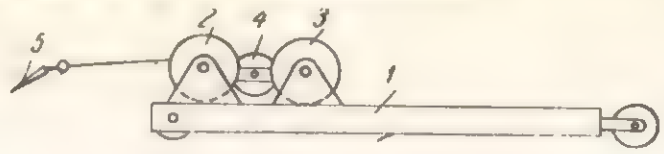


Fig. 17. Sistemul de acționare cu troliu

Sistemul de acționare cu troliu poate fi montat la ambele aparate tăietoare. Se pretează mai bine însă la cel cu cadru rigid. Pentru a coji bușteanul cu ajutorul cojitorului acționat de troliu, se procedează în felul următor: se bate pana dela capătul liber al cablului în capătul bușteanului (fig. 18), se desfășoară cablul depe tambur și se începe cojirea dela capătul opus al bușteanului. Ambreind, se pune în mișcare tamburul și în acest mod cojitorul — autotractându-se — forțează aparatul de tăiere să pătrundă în coajă. Cojirea se execută atât timp cât se ține ambreiat motorul la angrenaje. Când motorul trebue oprit pentru a reveni cu o nouă fâșie de coajă, se debreiază, iar tamburul permite desfășurarea cablului pentru readucerea cojitorului în poziția inițială.

Revenirea la capătul de începere se face înainte de a parcurge tot bușteanul, pentru a realiza o cojire în fășii scurte și a avansa cu o fășie lată, înlăturând astfel timpul pierdut cu revenirea cojitorului pe toată lungimea bușteanului. Cojitorul acționat cu troliu lucrează într'un singur sens. In tot timpul cojirii, pana nu se scoate din capătul bușteanului, vârtejul permițând răsucirea cablului pentru cojire pe toate părțile bușteanului.

Fig. 18. Modul de prindere a cablului de buștean.

D. **Cojitorul cu avans intermitent.** Acest cojitor lucrează detașând coaja în fășii. Cuțitul cojitorului este acționat de șocurile transmise

de mecanismul de lovire, imprimându-şi astfel un avans intermitent.

Din punct de vedere constructiv, acest cojitor poate avea două variante:

1. *Cojitorul cu avans intermitent de mare frecvenţă.* La baza construcţiei acestui cojitor stă toporul electric BET (fig. 19), înzestrat cu mecanismul de lovire 1—67*) (fig. 20). La toporul electric se adaptează doar un cuţit special pentru cojire (fig. 21).

Cojitorul cu avans intermitent trebue să aibă o cursă scurtă şi o frecvenţă mare a mişcărilor cuţitului, pentru a putea învinge rezistenţele întâmpinate. La o frecvenţă mică se produc şocuri puternice, care obosesc muncitorul.

Toporul electric BET are o greutate de 9,5 kg care poate fi redusă prin schimbarea electromotorului, la circa 6 kg.

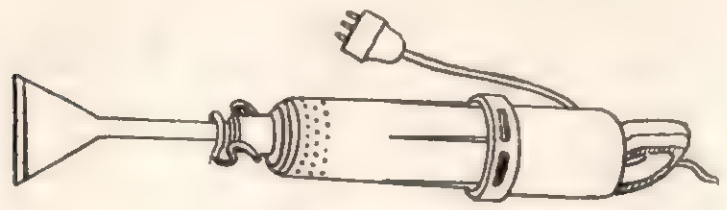


Fig. 19. Toporul electric BET.

2. *Cojitorul cu avans intermitent de mică frecvenţă.* Construcţia motorului de mică frecvenţă este asemănătoare celui de mare frecvenţă, dar mai puţin pretenţioasă. Pentru a nu produce şocuri puternice, care să obosească pe muncitori, cojitorul este prevăzut cu două piedeci care permit numai mişcarea de înaintare (într'un singur sens), atât a cuţitului cât şi a corpului cojitorului (fig. 22).

Funcţionarea cojitorului. In momentul când motorul este pus în mişcare, mecanismul de lovire imprimă cuţitului şocuri, cu ajutorul cărora acesta pătrunde sub coajă.

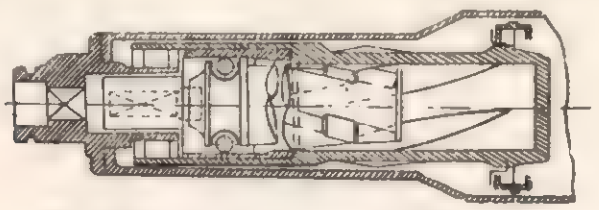


Fig. 20. Mecanismul de lovire 1—67.

Cojitorul execută numai desprinderea fâşiei de coajă depe buştean; avansul este imprimat de muncitor.

La cojitorul cu avans intermitent de mică frecvenţă, procesul de cojire se petrece la fel ca la cojitorul cu avans intermitent de mare frecvenţă. Inaintarea cojitorului este însă ajutată de cele două piedici.

In prima mişcare corpul cojitorului stă pe loc, fiind oprit de piedica (*1*), în care timp cuţitul avansează sub coajă. Dupăce se face mişcarea cuţitului înainte, acesta în mod normal ar urma să se întoarcă dacă piedica (*2*) nu l-ar opri; în acest timp avansează corpul cojitorului. In felul acesta, prin repetarea mişcării, cojitorul avansează automat, desprinzând coaja depe lemn.

E. **Cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie (pendulară).** Acest cojitor desprinde coaja cu ajutorul unui cuţit mobil care oscilează pendular faţă de axa buşteanului. Avansul cojitorului este dat de muncitor.

Cojitorul este de o construcţie simplă, constând dintr'un corp de tablă în care se

Fig. 21. Cuţit pentru toporul electric.

montează cuţitul mobil şi dintr'un mecanism de acţionare a cuţitului. In partea dinainte se înşurubează un cuţit fix (*1*), de formă dreptunghiulară. Peste cuţitul fix, se montează un cuţit mobil (*2*), având ascuţişul curb în afară, peste gura cuţitului fix.

Cuţitul mobil este montat pe cuţitul fix şi în prelungirea acestuia (fig. 23).

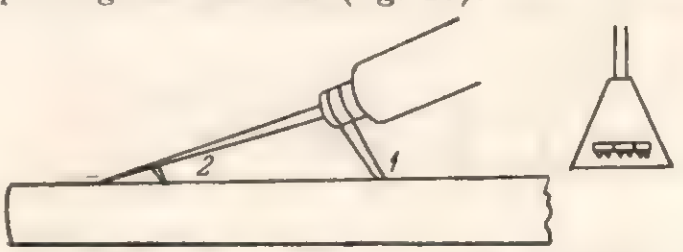


Fig. 22. Cojitor cu avans intermitent de mică frecvenţă.

Cuţitul mobil are o mişcare oscilatorie pendulară faţă de cuţitul fix. Mecanismul de acţionare a cojitorului este alcătuit din doi electromagneţi (*3*), aşezaţi în corpul cojitorului, unul de o parte şi altul de cealaltă parte. Intre electromagneţi se află capătul cuţitului care, fiind atras succesiv de electromagneţi, imprimă o mişcare oscilatorie pendulară. Mişcarea cuţitului mobil se efectuează cu ajutorul curentului electric, dela orice reţea obişnuită, prin in-

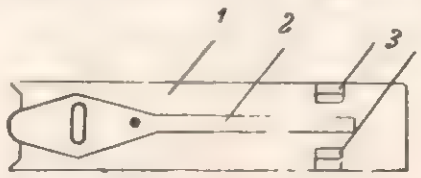


Fig. 23. Cuţitele cojitorului cuţit în mişcare oscilatorie pendulară.

termediul electromagneţilor. In acest caz, cojitorul are forma generală a toporului BET (fig 24).

O altă modalitate de a imprima cuţitului mobil o mişcare oscilatorie pendulară constă în realizarea unui sistem bielă-manivelă. (fig. 25).

Biela (*1*), care este formată dintr'o ţeavă, culisează pe coada cuţitului mobil (*2*) şi transformă mişcarea circulară primită dela roata (*3*)

*) Toporul electric de curăţat crăci, Mehanizaţia trudoiomchih i tiajolâh rabot, nr. 11/1951.

în mișcare oscilatorie pendulară a cuțitului. Roata (*3*) este pusă în mișcare de un motor electric sau cu explozie. In acest caz, forma generală a cojitorului diferă de aceea a cojitorului cu electromagneți. Cuțitul mobil poate fi pus în mișcare cu ajutorul unei came și a unui arc, sau a două came care acționează coada cuțitului (fig. 26).

Camele sunt puse în mișcare, în același fel, de un motor electric sau cu explozie de circa 1 CP. Cojitorul are aceeași formă generală ca și în cazul precedent.

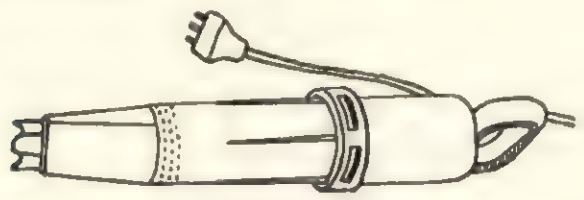


Fig. 24. Forma cojitorului cu cuțit cu mișcare oscilatorie pendulară.

Forma cuțitului mobil poate fi diferită. Deoarece cuțitul desprinde coaja depe buștean prin presiunea cu părțile sale laterale, acesta trebue să fie bine ascuțit. Partea centrală a gurii cuțitului desprinde și ea coaja, însă mai mult prin frecare decât prin presiune. Ținând seama de acest fapt, cuțitul poate avea dinți mici de

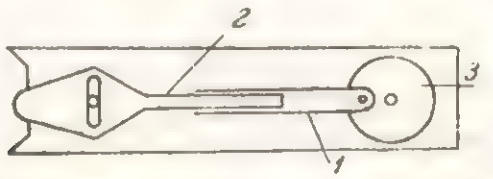


Fig. 25. Sistem de acționare a cuțitului mobil (bielă-manivelă)

ferestrău, cu mărimea maximă în partea centrală a gurii cuțitului (fig. 27) care, în acest caz, ar putea tăia și cepurile mai mici întâlnite în cale.

Desprinderea cojii făcându-se mai mult cu părțile laterale ale gurii cuțitului, acesta poate avea diferite forme. El poate fi cu gura dreaptă

Fig. 26. Sistem de acționare a cuțitului mobil (cu două came).

sau poate avea doi colți (fig. 28) care să ajute la desprinderea cojii. Cuțitului mobil fix i se pot face două margini care să-i asigure stabilitatea pe buștean (fig. 29).

Cojitorul cu cuțit cu mișcare oscilatorie pendulară poate fi transformat în curățitor de cepuri, dacă i se aduce următorea modificare: cuțitului mobil i se va da o rază de curbură a gurii egală cu distanța dela gura până la punctul fix în jurul căruia oscilează, iar tăișul va fi prevăzut cu dinți de ferestrău și cu o lățime de circa 20 cm. In acest caz, se va mări cursa cuțitului mobil la circa 6 cm. In locul cuțitului fix, se va monta o furcă având deschiderea la vârf de maximum 20 cm, care să culiseze în lungul dispozitivului pe o lungime de circa 15 cm. Ea va fi presată în permanență de un arc și în poziția inițială va fi complect în afara cuțitului mobil (fig. 30).

Acest curățitor de crăci va putea fi utilizat la foioasele având crăci cu diametru până la 20 cm. Pentru rășinoase nu este utilizabil, deoarece cepurile rămase puțin deasupra suprafeței bușteanului vor împiedeca cojirea.

Cojitorul cu mișcare oscilatorie pendulară desprinde coaja depe buștean cu ajutorul cuțitului mobil. Avansul în lungime este dat de muncitor — pe măsură ce se desprinde fășia de coajă — care are posibilitatea de a mări sau micșora avansul în lungime, în funcție de rezistențele întâmpinate la cojire. Avansul în adâncime depinde de unghiul de atac al cuțitului,

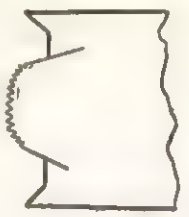


Fig. 27. Cuțit mobil cu dinți

cum și de poziția în care este ținut de muncitor.

Cojitorul acționat de motor este necesar să aibă un ambreiaj între motor și partea tăietoare. Cojitorul se introduce în coajă după ce a fost pus în funcțiune.

F. **Privire critică asupra prototipurilor de cojitoare mecanice descrise.** a. *Posibilități de realizare.* Cojitoarele descrise sunt mai greu sau mai ușor realizabile ,în funcție de modul de construcție și de materialul necesar confecționării lor.

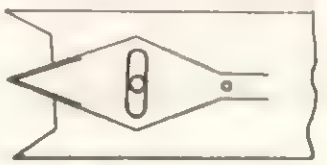


Fig. 28. Cuțit mobil ascuțit.

Cojitorul tip freză este cel mai ușor de realizat, deoarece are o construcție destul de simplă. La cojitoarele cu avans continuu, mai greu este de realizat aparatul tăietor cu cuțit pliant. Transmisia elastică a sistemului de acționare cu roți cu ghiare dispuse lateral comportă o construcție destul de pretențioasă.

Pentru acționarea cojitorului cu cuțit cu mișcare oscilatorie pendulară, cel mai practic și cel mai ușor de realizat este sistemul cu ajutorul electromagneților. Celelalte două sisteme de acționare pretind atât o construcție cât și un material de calitate superioară. Pentru realizarea unei greutăți minime a cojitoarelor, se vor utiliza materiale corespunzătoare.

Părțile din cojitor care nu sunt supuse la so-

licitări mari se pot construi din lemn ameliorat (lignofol). La cojitorul cu avans continuu cu sistem de acţionare prin troliu, tamburul poate fi confecţionat din lemn. Deasemenea, o parte din angrenajele necesare transmisiei mişcării dela sistemul de acţionare la aparatul tăietor pot fi confecţionate din lignofol.

In general, cojitoarele sunt realizabile dacă această sarcină revine unei întreprinderi cu suficientă experienţă.

b) *Posibilităţi de utilizare.* Deoarece utilizarea cojitoarelor depinde de factorii enumeraţi anterior, aceste aparate pot fi împărţite în două categorii: cojitoare acţionate electric şi cojitoare acţionate cu motoare cu explozie. Pentru utilizarea cojitoarelor acţionate electric este necesar un generator de curent electric; ele pot fi utilizate în parchetele accesibile grupului elec tric, adică acolo unde recoltarea se face cu

Fig. 29. Cuţitul fix cu margine.

ferestraie electrice. Mai pot fi utilizate şi acolo unde operaţiunea de cojire este transferată în depozitul intermediar. Cojitoarele acţionate cu motoare cu explozie se pot utiliza în parchete inaccesibile cojitoarelor electrice.

Din punct de vedere al reuşitei construcţiei se apreciază că mai eficiente vor fi cojitorul cu avans continuu acţionat cu troliu, cojitorul cu cuţit cu mişcare oscilatorie pendulară şi cojitorul tip freză.

Dacă se urmăreşte recoltarea cojii pentru extracţii de tananţi, cojitorul tip freză devine neraţional.

Un cuvânt important în acest sens îl au de spus uzinele constructoare, care pot varia greutatea acestor aparate în funcţie de calitatea materialelor utilizate în construcţia acestora.

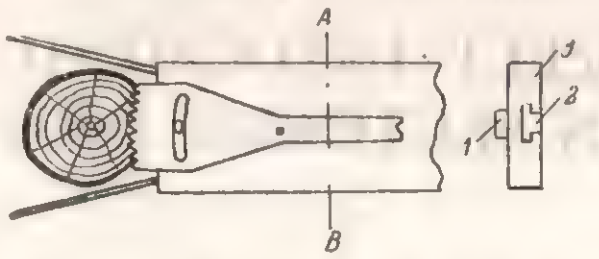


Fig. 30. Adaptarea cojitorului la curăţat cepuri (Secţiunea *A—B*):
1 — cuţit mobil; 2 — cuţit fix; 3 — furcă mobilă

c) *Avantajele şi inconvenientele cojitoarelor mecanice.* Recoltarea cojii cu ajutorul cojitorului tip freză, este neraţională, deoarece coaja obţinută este fărămiţată. Restul cojitoarelor descrise oferă avantajul că scot coaja în fâşii, care se pot valorifica. In general, cojitoarele mecanice prezintă faţă de cojirea manuală, avantajul că ridică productivitatea muncii la cojire şi uşurează munca muncitorilor.

Bibliografie

Bogatârev S. A.: Toporul electric pentru cepuitul arborilor doborîţi, Mehanizaţia trudoiomchih i tiajolâh rabot, nr. 11/1951.

Alexeev N. F.: Caiet selectiv CST. Cojirea mecanizată a lemnului, nr. 12/1952.

Cojitoare STAS 2 387-51.

★

СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОКОРКИ ДРЕВЕСИНЫ

Резюме

Окорка древесины требует большого расхода энергии. До настоящего времени не существует специальных инструментов для окорки древесины на лесосеках. После того как автор говорит в общих линиях об окорке древесины посредством ручных инструментов (топором и тд.) он описывает несколько типов механических окорок, которые намечаются к построению. В заключении указывается возможность осуществления и использования их, а также и критический обзор описанных окорочных устройств.

INDUSTRIALIZAREA LEMNULUI

BAZELE INTOCMIRII SARCINII DE PROIECTARE IN SECTORUL INDUSTRIALIZĂRII LEMNULUI

Ing. N. IVĂNESCU

Autorul prezintă lucrările preliminare ce trebue făcute pe teren şi la birou în vederea întocmirii unui proiect şi anume acelea care stau la baza întocmirii primei faze a proiectării — sarcina de proiectare (anteproiectul).

Planul cincinal de desvoltare a economiei naţionale a R.P.R. prevede o sporire însemnată a producţiei de cherestea şi produse finite din lemn. Pentru realizarea acestei producţii este necesară construirea de noi întreprinderi, precum şi modernizarea unor fabrici existente, toate cerând investiţii însemnate.

In condiţiile creşterii necontenite şi într'un ritm rapid a volumului de investiţii, în perioada construirii bazelor economice ale socialismului, elaborarea la timp şi în bune condiţii a proiectelor capătă o importanţă hotărîtoare în realizarea acestor investiţii.

Pentru reglementarea elaborării proiectelor, a apărut în cursul anului 1952, bazată pe bogata experienţă a proiectanţilor sovietici, Hotărîrea Consiliului de Miniştri nr. 223, care stabileşte fazele de proiectare şi conţinutul lor. Aceste faze sunt următoarele:

A. **Sarcina de proiectare** (anteproiectul), care are de scop să scoată în evidenţă posibilitatea tehnică de realizare şi utilitatea economică a investiţiei propuse pe locul ales şi în termenele prevăzute.

B. **Proiectul tehnic cu devizul general,** care constitue documentul de bază al investiţiei şi care rezolvă problemele tehnice principale, stabileşte indicii tehnico-economici ai lucrării, precum şi valoarea investiţiei ce se proiectează.

C. **Planurile** (desenele de execuţie), care rezolvă în detaliu toate problemele legate de execuţia lucrărilor de construcţii şi montaj şi permite precizarea valorii fiecărui obiect în parte în limita devizului general aprobat odată cu proiectul tehnic.

Faza cea mai importantă şi hotărîtoare în proiectare, şi în care se concretizează însăşi concepţia lucrării, este sarcina de proiectare. Ea trebue să asigure alegerea justă a terenului şi a investiţiei propuse şi să arate sursele de aprovizionare cu materii prime şi auxiliare, cu combustibil, energie, apă, braţe de muncă, etc. Tot sarcina de proiectare trebue să stabilească aproximativ valoarea investiţiilor, precum şi principalele sarcini ce decurg pentru alte ramuri ale economiei naţionale din realizarea şi intrarea în funcţiune a investiţiei propuse.

Pentru a se stabili bazele întocmirii unei sarcini de proiectare, se va indica mai întâi care este conţinutul ei.

a) *Cu privire la exploatare:* amplasamentul întreprinderii, planul de situaţie, secţiile principale de producţie şi capacitatea lor de producţie pe sortimente, schema tehnologică şi tipul utilajelor de bază, legăturile de producţie (cooperarea temporară şi permanentă), posibilităţile de aprovizionare cu materii prime de bază, semifabricate şi combustibil, de asigurare a alimentării cu apă şi energie, de înzestrare cu mijloace de transport, posibilităţile de recrutare a cadrelor pentru exploatare, de cazarea şi descriere a acestora, planul de desvoltare al întreprinderii până la capacitatea de producţie finală şi cerinţele faţă de alte ramuri ale economiei naţionale.

b) *Cu privire la construcţii:* lista, tipul şi dimensiunile caracteristice ale principalelor clădiri şi construcţii, descrierea şi fotografiile construcţiilor ce eventual se propun a fi dărâmate, precum şi avizul Sfatului Popular asupra dărâmărilor propuse.

c) *Cu privire la organizarea executării lucrărilor:* termenele de execuţie ale lucrărilor şi eşalonarea lor, lista de materiale, manoperă şi mijloace de transport necesare pentru realizarea investiţiilor în spaţiu şi timp.

d) *Cu privire la valoarea investiţiei:* evaluarea aproximativă a întregii investiţii şi a principalelor obiecte, pe baza datelor obişnuite asupra unor investiţii similare realizate, sau pe indici globali.

e) *Cu privire la partea economică:* evaluarea preţului de cost al produselor şi compararea lui cu preţurile de vânzare, eficacitatea investiţiilor, prin stabilirea indicilor tehnico-economici şi compararea lor cu indicii realizaţi la întreprinderi similare existente.

In cazul proiectării unor investiţii noi complexe, sarcina de proiectare trebue să studieze mai multe soluţii preliminare, spre a se putea ajunge la soluţia tehnică optimă şi a se justifica alegerea investiţiei propuse. In cazul unei reconstrucţii, se justifică în acelaşi fel soluţia adoptată faţă de o construcţie nouă.

Alegerea terenului se face cu avizul sfatului popular în raza căruia se află terenul, precum şi cu avizul autorităţilor de resort, privitor la alimentarea cu apă, canalizare, energie electrică, gaze, racordări la căile de comunicaţie, etc., care sunt elemente de bază pentru întocmirea unei sarcini de proiectare.

Inainte de a se trece, de către organizaţia de proiectare, la întocmirea sarcinii de proiectare, trebue culeasă o serie de date preliminare, de ordin tehnic şi economic. Aceste date se concretizează într'un studiu tehnico-economic, pe care trebue să-l întocmească beneficiarul investiţiei şi din care să rezulte caracteristicele investiţiei. Prin acest studiu se stabileşte şi amplasamentul general (regiunea geografică) al investiţiilor, care urmează a fi aprobat de Consiliul de Miniştri, cu avizul preliminar al Comitetului de Stat al Planificării.

Studiul tehnico-economic trebue să scoată în evidenţă argumentele care stau la baza variantei propuse, în comparaţie cu toate variantele studiate, calculul economic aproximativ al acestor variante pentru amplasarea întreprinderii, din punct de vedere al costului lucrărilor de investiţii, cât şi costul produselor ce se vor fabrica, consideraţiile politice; deasemenea, să sublinieze consecinţele economice asupra localităţii şi regiunii respective, prin amplasarea unităţii industriale propuse.

In baza studiului tehnico-economic, beneficiarul întocmeşte tema de proiectare, în care se indică necesităţile şi condiţiile pe care trebue să le îndeplinească obiectul proiectat, amplasarea lui, date asupra volumului investiţiilor şi a termenelor de dare în exploatare, date asupra bazei de materii prime şi modului de transport şi asupra desfacerii produselor fabricate, apoi, condiţiile speciale ale procesului tehnologic, regimul de lucru, alimentarea cu energie, abur, apă, gaze, transporturi interioare, mecanizări şi automatizări, modul de recrutare a muncitorilor, date asupra necesarului de locuinţe şi construcţii social-culturale. Tema se aprobă de ministerul tutelar al investiţiei, prin organele sale tehnice, şi se predă apoi institutului de proiectare pentru elaborarea proiectului. Datele importante, cum sunt cele pentru stabilirea bazei de materii prime şi alegerea terenului pentru întreprinderea industrială şi colonia muncitorească, se studiază de regulă de organizaţiile de proiectare, înainte de a trece la întocmirea sarcinii de proiectare.

In cele ce urmează, se va analiza mai detaliat elementele care stau la baza întocmirii sarcinii de proiectare.

1. *Obiectul întreprinderii* trebue să indice produsele ce vor fi fabricate, capacitatea de producţie şi motivarea capacităţii noii întreprinderi; apoi, ce întreprinderi existente mai au acelaşi obiect de fabricaţie, unde sunt situate şi ce capacităţi de producţie au fiecare în parte.

După importanţa şi numărul întreprinderilor similare existente în ţară se va indica pe o hartă poziţia acestor întreprinderi pe întreaga ţară sau limitate numai la regiunea în care se amplasează noua întreprindere.

2. *Valoarea investiţiei* trebue să cuprindă volumul lucrărilor de construcţii, montaje şi utilaje, sub ce poziţie este trecută lucrarea în planul de Stat, data prevăzută pentru începerea construcţiei şi intrarea în funcţiune a diferitelor secţii de fabricaţie, până la atingerea capacităţii totale a întreprinderii.

Tot aici trebue să se dea indicaţii asupra valorii aproximative a investiţiilor pe care le va reclama noua întreprindere, ca de exemplu: construcţii de căi ferate, drumuri de acces, linii de transport, de energie electrică, conducte de gaze, mutări de clădiri, etc.

3. *Beneficiarul, proiectantul şi executantul lucrărilor de investiţii.* Aici se indică adresa beneficiarului, a proiectantului general şi eventual a subproiectanţilor care vor colabora la întocmirea proiectului, precum şi numele şi adresa executantului (constructorului), pentru a se realiza dela începutul lucrării o strânsă colaborare în tot timpul proiectării şi al aplicării proiectului pe teren, între cei trei factori care contribue la realizarea investiţiei.

4. Amplasamentul investiţiei. Pentru amplasarea întreprinderii în regiunea geografică stabilită prin studiul tehnico-economic aprobat de Consiliul de Miniştri, se studiază mai multe variante de amplasare, care se transpun pe un plan al regiunii la scară 1:20 000.

Prin analiza tuturor factorilor indicaţi mai sus, pentru fiecare variantă în parte, din punct de vedere tehnic, economic şi politic, se determină varianta de amplasare cea mai favorabilă.

5. *Terenul de amplasare al întreprinderii avizat de Sfatul Popular local, raional şi regional.* Acesta este unul din cele mai importante elemente de bază pentru întocmirea sarcinii de proiectare şi asupra lui se va insista mai mult.

Alegerea terenului trebue să se facă atât din punct de vedere al necesităţilor exploatării, cât şi al posibilităţilor de construcţie. Alegerea se face, fie de o grupă de proiectanţi de înaltă calificare, din cadrul institutului de proiectare complex, fie de o comisie numită de ministerul tutelar al investiţiei, alcătuită din reprezentanţi ai beneficiarului, ai institutului de proiectare şi ai organizaţiilor locale, precum şi din specialişti în probleme de alegerea terenului (organe sanitare, pompieri, etc.), în baza unor

cercetări preliminare, făcute pe teren de organizaţia de proiectare.

Cercetările preliminare de teren şi birou se fac cu scopul stabilirii unor date economice şi tehnice, care vor fi hotărîtoare în definitivarea alegerii unui singur teren din mai multe posibilităţi care se iau în considerare la început.

Aceste date sunt următoarele:

a) Baza de materii prime şi auxiliare cu indicarea cantităţilor destinate industrializării pe sortimente şi calităţi, durata de timp pentru care este asigurată materia primă, precum şi dimensiunile în care va fi livrată, pe categorii şi procente de dimensiuni. In cazul întreprinderilor forestiere, aceste date trebue luate oficial dela Ministerul Agriculturii şi Siviculturii atât pentru proiectarea noilor fabrici de prelucrare a lemnului, cât şi pentru restructurarea celor vechi.

Pentru fabricile de produse finite se vor indica materiile prime şi auxiliare, cantitativ şi calitativ pe grupe de produse, după STAS sau după normele interne în vigoare, indicându-se şi stocurile normate pe zile sau cantităţi.

b) Indicaţii dacă există şi alte întreprinderi similare în raionul respectiv, precum şi întreprinderi de alte produse, arătându-se capacitatea lor de producţie şi de desvoltare în viitor.

c) Date asupra posibilităţii de desfacere a produselor fabricate şi indicarea centrelor principale de consum, cu avizul *Comitetului de Stat al Planificării şi al ministerelor de resort.*

d) Date asupra numărului populaţiei locale şi din vecinătatea întreprinderii proiectate, ocupaţia locuitorilor pe specialităţi şi cadrele disponibile, atât pentru construcţie, cât şi pentru exploatarea viitoarei întreprinderi, precum şi posibilităţile de cazare a muncitorilor.

e) Date asupra întreprinderilor economice şi institutelor social-culturale existente în localitate (magazine, hoteluri, băi, spitale, şcoli, teatre, pieţe, etc.), spre a se vedea întrucât ele ar putea deservi şi nevoile întreprinderii proiectate.

f) Date asupra materialelor de construcţie locale, punctele de aprovizionare, cantităţile şi costul lor, predate pe şantierul viitor al investiţiei.

Datele dela punctele b, d, e şi f se obţin dela *Sfatul Popular local, raional sau regional.*

g) Date asupra mijloacelor de transport pentru materiile prime, semifabricate şi produse finite şi anume:

— legătura cu C. F. R., cu indicarea distanţei până la staţia cea mai apropiată;

— legătură cu şoselele naţionale, raionale sau comunale şi distanţa până la ele;

— legătura cu căile de transport fluviale;

— posibilitatea construirii liniilor normale de garaj necesare, cu avizul *Ministerului Căilor Ferate.*

h) Date cu privire la climă, curenţi, vânturi, temperaturi maxime şi minime, precipitaţii atmosferice, adâncimea de îngheţ, a solului, etc., eliberate de *Direcţia Generală Hidrometeorologică.*

i) Determinarea zonei de protecţie sanitare care, în conformitate cu H. C. M. 2559/953, are de scop să stabilească spaţiul minim liber sau plantat, rezervat între limitele teritoriale ale întreprinderii industriale şi localităţile (cartierele) din vecinătate. In limitele acestui spaţiu, diferitele nocivităţi rezultate inerent din activitatea industrială respectivă trebue să dispară sau să se atenueze în aşa măsură, încât să nu mai fie dăunătoare sănătăţii oamenilor. In această problemă se eliberează avize de către *Inspecţia Sanitară de Stat din Ministerul Sănătăţii,* în baza documentaţiei prezentate de proiectant.

j) Date hidrologice indicând dacă terenul ales nu este inundabil, nivelul apelor catastrofale, normale şi minime, situaţia apelor de suprafaţă şi subterane, cu debitul şi variaţiile acestuia în timp. Deasemenea, se va cerceta dacă în viitor în regiunea respectivă se prevăd sau nu lucrări cu caracter hidrologic şi dacă sunt necesare drenaje.

Pentru toate datele de mai sus este necesar un aviz al *Direcţiei Generale Hidrometeorologice.*

k) Date geologice şi hidrotehnice care vor indica natura solului şi subsolului, prin efectuarea de sondaje, spre a determina permeabilitatea solului şi rezistenţa terenului pentru construcţii.

Aceste lucrări se execută de organe de specialitate şi în baza lor se eliberează avizul geotehnic de către Comitetul Geologic sau de institutele de specialitate şi altele.

Tot în legătură cu solul sunt necesare şi date referitoare la condiţiile seismice ale locului geografic unde se propune amplasarea noii întreprinderi, eliberate de *organele centrale seismice.*

l) Date asupra alimentării cu energie şi combustibil şi anume consumul aproximativ de putere la capacitatea maximă de producţie a întreprinderii, dacă va avea uzină electrică proprie, posibilitatea racordării întreprinderii la o linie de înaltă tensiune sau la o linie de distribuţie locală cu indicarea felului curentului, tensiunii şi distanţei până la punctul de racord cel mai apropiat, regimul de funcţionare al sursei şi posibilităţile de livrare a energiei.

Pentru aceste date se va obţine avizul *Ministerului Energiei Electrice şi Industriei Electrotehnice,* în cazul instalării unei uzine proprii sau racordării la linia de înaltă tensiune, precum şi avizul Sfatului Popular local, în cazul distribuţiei locale.

m) Date indicative asupra necesarului de combustibil, felul acestuia şi eventuala sursă

de alimentare, spre a se obține avizul organelor competente cu privire la combustibilul necesar pentru producerea energiei și aburului necesar pentru producție și încălzire.

n) Date asupra alimentării cu apă industrială și potabilă, sursele de captare sau rețelele existente, distanța până la punctul de racordare și debitul necesar de apă, caracteristicele fizice, chimice și bacteriologice, pe baza analizelor respective.

Privitor la folosirea rațională, amenajarea și protecția apelor, se va obține avizul *Direcției Generale Hidrometeorologice* conform decretului - lege nr. 143, din 4 Aprilie 1953.

o) Pentru scurgerea apelor reziduale se va indica soluția de evacuare, eventualele stații de epurare necesare și locul de evacuare într'un râu sau o conductă de canalizare existentă, cu indicarea poziției și distanței de racordare.

In această privință, în afară de avizul *Sfatului Popular* local este necesar și avizul *Ministerului Sănătății* cu privire la respectarea zonelor de protecție sanitară a surselor de apă potabilă, conform H.C.M. 608/1952.

p) In legătură cu evacuarea apelor în râuri, mai este necesar și un aviz al *Intreprinderii de Stat pentru Amenajări și Repopulări Piscicole* (I.S.A.R.P.) din Ministerul Agriculturii și Silviculturii cu privire la protecția faunei și florei apelor, conform prevederilor legii asupra pescuitului, aviz care precede pe cel al Ministerului Sănătății.

q) Date asupra suprafeței terenului necesar amplasării întreprinderii și încadrarea lui în planul de sistematizare a localității respective, dacă sunt necesare exproprieri de terenuri, case de locuit, eventuale dărâmături, etc., pentru care se va obține avizul *Sfatului Popular local, raional sau regional și al Ministerului Gospodăriei Comunale și Industriei Locale,* în cazul când localitatea unde se amplasează întreprinderea nu are încă un plan de sistematizare.

r) In legătură cu justa utilizare a terenurilor agricole necesare amplasării întreprinderii și organizării șantierului este necesar conform H. C.M. 1880/953 un aviz al Consiliului de Miniștri.

s) In afara avizelor privind certificarea datelor culese și aprobarea amplasării întreprinderii de către organele indicate mai sus, pentru întreprinderile mari mai sunt necesare și avize speciale dela *Pompieri, precum și ale Comitetului de Stat pentru Arhitectură și Construcții* C. S. A. C.

In baza datelor oficiale, culese pe teren sau dela diferitele instituții menționate, precum și a studiilor făcute de grupul de proiectanți, prin comparația variantelor, comisia instituită pentru alegerea terenului încheie un act în care indică în rezumat părțile pozitive și negative ale terenului propus pentru a fi ales și pe care îl găsește cel mai corespunzător.

După autorizarea acestui act de către ministerul tutelar al investiției, este necesar să se obțină și avizul C.S.A.C.

Alte elemente care stau la baza întocmirii sarcinii de proiectare mai sunt:

6. *Utilaje de producție* existente sau care urmează a se procura din țară sau prin import și gradul de mecanizare și automatizare, care trebue prevăzute în proiect.

7. *Rețetele de fabricație pentru produse noi.*

8. *Indicii tehnico-economici* realizați la întreprinderile fruntașe similare sau cei pe care beneficiarul vrea să-i realizeze în întreprinderea proiectată (indici de productivitate pe mașini, pe lucrători, randamente, consumuri specifice, sortimente, preț de cost al produselor principale, etc).

9. *Cooperarea temporară sau permanentă în producție sau în construcție cu alte întreprinderi,* modul cum se va desfășura și în ce va consta această cooperare (transporturi: cantități, frecvența, distanță, etc).

10. *Ridicarea în plan a terenului ales pentru amplasarea intreprinderii,* la scara 1:2 000 sau 1:1000, cu curbe de nivel din 0,5...1 m. Pe acest plan se indică limitele terenului ales și aproximativ forma și mărimea clădirilor și depozitelor, căile de acces, traseele de alimentare și de canalizare a apei.

Având la dispoziție aceste elemente de bază ale proiectării, se trece la întocmirea sarcinii de proiectare.

Din cele de mai sus, se poate vedea cât de complexe sunt lucrările de proiectare ale noilor întreprinderi industriale, lucrări care necesită proiectanți de înaltă calificare și buni cunoscători ai ramurii de producție respectivă.

I.P.R.O.I.L., institut de proiectare complexă, execută astfel de lucrări în sectorul lemnului, hârtiei și celulozei, mai ales din anul 1952, când H. C. M. 223/1952 a reglementat elaborarea proiectelor complexe, având și ocazia să colaboreze la întocmirea unei sarcini de proiectare complexă cu un grup de proiectanți sovietici dela Institutul de Proiectare al Industriei Lemnului din Moscova.

Proiectanții din I.P.R.O.I.L., conștienți de rolul ce le revine în crearea noilor întreprinderi industriale din țara noastră și având în față realizările proiectanților sovietici, depun toate eforturile pentru realizarea neîntârziată a viitoarelor construcții moderne ale socialismului.

Bibliografie

Nehamchin N. O.: Proiectarea întreprindenilor de tâmplărie mecanică, Goslesbumizdat, Moscova, 1950.

Vlasov G. D.: Producția cerestelei, Goslestehizdat, Moscova, 1948.

Mihailov V. N.: Producția de tâmplărie mecanică, Goslesbumizdat, Moscova, 1951.

H. C. M. Nr. 223/952: Legi, decizii și regulamente privitoare la elaborarea și aprobarea proiectelor.

(* * *): Normative interne de proiectare, I.P.R.O.I.L.

CONSERVAREA STÂLPILOR DE TELECOMUNICAŢII ŞI DE ELECTRIFICARE PRIN PROCEDEUL BANDAJELOR

Dr. ing. E. VINTILĂ

Articolul prezintă stadiul actual al cunoştinţelor asupra conservării lemnului prin procedeul bandajelor antiseptice. Sunt analizate avantajele procedeului, condiţiile de aplicare şi aspectele problemei în R.P.R.

Stadiul actual al cercetărilor asupra conservării lemnului prin procedeul bandajelor. Nevoia mereu crescândă de materiale lemnoase pentru lucru şi construcţie a făcut să fie căutate procedee şi substanţe cât mai variate şi mai eficace pentru conservarea lemnului. Aplicarea măsurilor de conservare duce la o mărire a duratei de folosire a lemnului, realizând astfel economisirea acestui material atât de preţios. In unele ţări, în care producţia de lemn este insuficientă, fiind nevoie să-l importe, aplicarea măsurilor de conservare a devenit obligatorie pe bază de legi. Extinderea măsurilor de conservare în toate cazurile în care lemnul este folosit în condiţii favorabile putrezirii trebue să devină o preocupare primordială pentru economisirea acestui material.

Procedeul prin bandaje, de care ne ocupăm, găseşte aplicaţie în special în problema prezervării stâlpilor de tot felul, având avantajul că poate fi aplicat uneori pe loc, la un material aflat deja în serviciu şi fără a întrerupe utilizarea acestuia. Deaceea, procedeul poate fi privit totodată şi ca un procedeu de îngrijire ulterioară a unui material lemnos aflat în teren. Procedeul are deasemenea avantajul că nu cere ca lemnul să fie în prealabil uscat şi poate fi aplicat atât la răşinoase cât şi la foioase.

In mod obişnuit se impregnează pe această cale porţiunile mai periclitate ca: zona de tranziţie dintre sol şi aer la stâlpi, vârfurile, eventualele îmbinări, etc.

Procedeul care a fost recomandat în special pentru stâlpii de telecomunicaţie şi electrificare îşi găseşte aplicaţie atât în cazul când materialul nu a fost deloc impregnat, cât şi la cel impregnat mai înainte, pentru a-i prelungi durata de utilizare. Procedeul este în special indicat pentru acei stâlpi care, din anumite cauze, prezintă un început de putrezire prematură*). In felul acesta, se poate prelungi cu încă mulţi ani durata de utilizare şi fără o cheltuială prea mare. Datorită acestor avantaje, procedeul a început să fie aplicat pe scară din ce în ce mai mare, în multe ţări.

In U.R.S.S. problema a fost cercetată de V. V. Popov [3] care a examinat modul cum se face umezirea stâlpilor îngropaţi în diferite condiţii de teren, stabilind repartiţia apei şi pătrunderea antisepticului în lemn. Cercetările au arătat că umiditatea stâlpului la 40 cm deasupra solului, din cauza evaporării puternice a apei, este foarte apropiată de aceea a părţii superioare a stâlpului. Aceasta arată că influenţa umidităţii solului se exercită numai până la o înălţime de 10...15 cm deasupra pământului, zonă care trebue să fie protejată de bandaj.

Pătrunderea antisepticelor, constatată în urma aplicării unor bandaje pe bază de fluorură de sodiu şi dinitrofenol, a fost la pin — în cazul primului antiseptic — pe toată lăţimea alburnului (de circa 4 cm grosime), puţin şi în duramen şi numai în alburn în cazul celui de al doilea (deosebirea de pătrundere se datoreşte difuzibilităţii mai reduse a dinitrofenolului). Pătrunderea antisepticelor s'a făcut nu numai sub bandaje, ci şi în zonele de deasupra şi dedesubt.

Pătrunderea substanţelor antiseptice în lemn, prin acest procedeu, are la bază procesul de difuziune a antisepticului, care se produce în contact cu lemnul umed. Pentru aceasta, se cere ca antisepticul să fie cât mai solubil în apă, iar lemnul să fie suficient de umed. In mod practic se cere ca umiditatea lemnului să nu fie mai mică de 50% (stratele exterioare să fie cele mai umede). In porţiunea de stâlp aflată sub nivelul solului, umiditatea lemnului ajunge, de regulă, după stabilirea echilibrului la

*) Sunt stâlpi care încep să putrezească uneori, cu mult înaintea majorităţii stâlpilor, deşi au fost impregnaţi în acelaşi timp. Odată identificaţi, aceştia pot fi ajutaţi pe calea bandajării la locul de începere a putrezirii.

28...30% în duramen şi 50...90% în alburn (valorile sunt stabilite de V. V. Popov pent.u lemnul de pin, ele fiind însă asemănătoare cu cele stabilite de noi şi pentru alte specii de răşinoase). Aceasta arată că, în general, în pământ lemnul ajunge, cel puţin în straturile exterioare, la o umiditate favorabilă producerii fenomenului de difuziune. Un rol important asupra vitezei de difuziune îl are solubilitatea antisepticului în apă şi temperatura. Cu cât o substanţă este mai solubilă şi cu cât temperatura este mai ridicată (de exemplu în timpul verii), cu atât pătrunderea se face mai repede şi mai adânc. Asupra pătrunderii în adâncime a antisepticului trebue avut în vedere că este necesară realizarea unei concentraţii a antisepticului, cât mai apropiată de doza care împiedică desvoltarea ciupercilor în lemn.

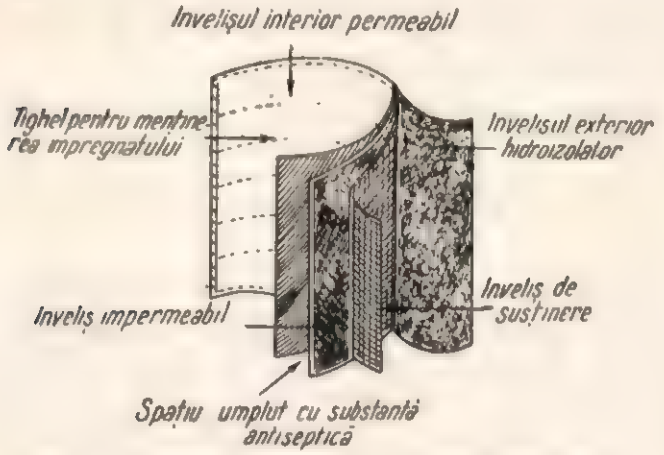
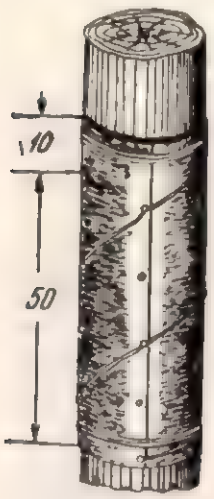


Fig. 1. Bandaj format din patru învelişuri.

Pentru a verifica pătrunderea cantitativă şi deci eficacitatea impregnării prin metoda bandajelor, se pot lua în considerare două căi: una pe bază de analize chimice, iar alta pe cale de încercări micologice. Cea de a doua poate fi considerată mai concludentă, deoarece conduce la stabilirea însăşi a rezistenţei lemnului impregnat faţă de atacul ciupercilor, adică tocmai la ceeace interesează în primul rând.

O asemenea metodă, pe cale micologică, în cazul bandajelor, nu a fost încă pusă la punct până în prezent şi, în consecinţă, în literatura de specialitate nu se găsesc date. Lipsa unor asemenea cercetări a făcut, uneori, ca rezultatele să fie deduse numai pe baza unor observaţii incomplecte depe teren şi asupra unui material care nu a ajuns încă la termenul final al infectării.



2

3

Fig. 2. Bandaj în formă de spirală aplicat pe stâlp. cu indicarea adâncimii de îngropare în teren.
Fig. 3. Bandaj fixat cu sârmă şi cuie pe stâlp

Problema prezentând un interes deosebit, în ultimii ani s'au efectuat la I.C.E.I.L. unele cercetări de laborator pentru elaborarea unei metode care să permită a aprecia într'un timp relativ scurt eficacitatea bandajelor (cercetările sunt încă în curs).

Procedeul de impregnare prin bandaje. Procedeul prin bandaje a fost recomandat, după datele din literatură [1, 3], sub două forme şi anume:

a) ca pastă, prin ungerea lemnului;

b) ca înveliş din mai multe straturi, dintre care unul conţinând substanţa antiseptică.

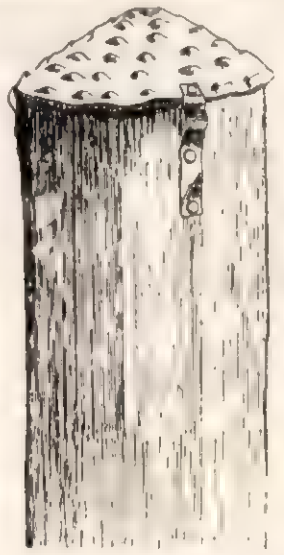


Fig. 4. Capişon pentru protecţia capului stâlpului.

In primul caz, pasta antiseptică trebue aplicată prin ungere, lăsându-se să se întărească, pentru a fi acoperită după aceea cu un strat hidroizolator de bitum. In al doilea caz, substanţa antiseptică se aplică sub un înveliş de carton gudronat, care la rândul lui este protejat la exterior cu un înveliş hidroizolant de bitum, ca şi în cazul precedent. Această din urmă formă se apropie cel mai mult de aceea a unui bandaj.

Bandajele din această categorie se pot prezenta şi sub forma unui înveliş din trei sau patru straturi (fig. 1) şi anume: unul din pânză (dublu), care conţine sarea antiseptică (strat permeabil) şi care vine în contact cu lemnul umed, altul dintr'o plasă de susţinere şi, în fine, stratul impermeabil dela exterior. Asemenea bandaje sunt mai scumpe decât ceie din carton gudronat. Bandajele pot avea chiar forma unei fâşii, care se înfăşoară în spirală în jurul stâlpului (fig. 2). Învelişurile exterioare sunt de regulă hidroizolatoare, pentru a împiedica difuziunea substanţelor antiseptice din bandaj în pământ.

In literatura de specialitate mai veche se recomandă utilizarea bandajelor în aşa fel ca

jumătate din lăţimea lor să rămână deasupra, iar restul sub nivelul solului, sau 10 cm în pământ şi 50 cm deasupra pământului. Pentru considerentele arătate V. V. Popov recomandă aşezarea bandajelor la cel mult 10 cm deasupra solului, restul urmând a proteja partea rămasă în pământ (fig. 3).

Procedeul prin bandaje poate fi aplicat şi pentru protejarea capătului superior al stâlpului care, deasemenea, începe să putrezească mai devreme decât restul părţii aeriene a stâlpului. Bandajul ia în acest caz forma unui capişon (fig. 4).

La îmbinări, unde lemnul începe de regulă să putrezească foarte curând, pot fi folosite deasemenea bandaje, având forma celor din figura 5. Impregnarea se realizează şi în acest caz tot prin difuzarea sării aflată în bandaj, până la locul îmbinării.

Latura cea mai importantă a problemei o constitue alegerea substanţelor care să îndeplinească condiţiile menţionate, precum şi întocmirea amestecului pentru obţinerea pastei.

Fig. 5. Bandaje în zona de îmbinare a stâlpilor.

Lipsa în R.P.R. a fluorurei de sodiu, care este utilizată în alte ţări pe scară mare în acest scop, în amestec cu diferite substanţe (dinitrofenol, bicromat de sodiu, etc.), face să devină necesară căutarea şi a altor produse apte pentru impregnarea prin metoda bandajelor.

O substanţă care ar putea fi luată în considerare, dat fiind valoarea sa fungicidă foarte ridicată, o constitue fenolatul de sodiu al pentaclorfenolului, care urmează a fi în curând fabricată pe scară industrială la noi. Vor trebui însă intreprinse cercetări pentru stabilirea amestecului şi a condiţiilor de utilizare care să permită o bună difuzare a acesteia în lemn.

Aspectele problemei în R.P.R. Nevoia de stâlpi de telecomunicaţii şi electrificare este la noi în continuă creştere. Folosirea în viitor a stâlpilor metalici sau din beton, în locul celor de lemn, este condiţionată de existenţa altor materiale de construcţie cerute deoasemenea pentru diferite utilizări interne. In consecinţă, în marea majoritate a cazurilor, vor trebui utilizaţi pe scară mare stâlpii de lemn a căror durată este necesar să fie prelungită prin impregnare. Numai stâlpii de stejar şi cei de sălcâm, în cazul când nu au alburn mult, au o durabilitate relativ mare, fără a avea neapărată nevoie de impregnare. Totuşi, şi durata acestora ar putea fi majorată prin procedee de conservare, cel puţin pe porţiunile mai periclitate.

Stâlpii de răşinoase (molid şi brad) utilizaţi în trecut la noi au fost totdeauna impregnaţi, fie cu creozot (prin vacuum şi presiune), fie cu clorură de mercur (kyanizare) în băi deschise.

Durata acestora este apreciată la 20...25 ani în primul caz şi circa 14...15 ani în al doilea. Se menţionează, deasemenea, şi o impregnare prin procedeul Boucherie, cu sulfat de cupru, practicată la noi în trecut (1903) la staţiunea de impregnat dela Falcău [2].

Asupra duratei acestor stâlpi, impregnaţi cu sulfat de cupru şi utilizaţi pentru nevoile poştelor şi telegrafului, precum şi la liniile electrice în Nordul ţării, nu avem însă date precise.

O impregnare parţială, prin aplicarea de bandaje antiseptice pe porţiunile mai ameninţate de putrezire, nu s'a aplicat încă la noi. Totuşi, la uzina electrică a oraşului Sibiu, s'a încercat în trecut un procedeu de bandajare a stâlpilor de răşinoase, după kyanizare, şi anume pe porţiunile îngropate în pământ, pentru realizarea unei protecţii suplimentare a acestora. Această bandajare consta dintr'o simplă acoperire a capătului pus în pământ cu o pânză îmbibată în creozot, peste care se aplica apoi o foaie de tablă prinsă în cuie. In anul 1949, s'a putut identifica pe teren asemenea stâlpi, aflaţi în stare încă sănătoasă, deşi tabla fusese distrusă de rugină, probabil de mai mult timp. Deasemena, nici pânza nu mai exista pe lemn. Singurele urme vizibile ale acestui bandaj erau capetele cuielor rămase pe lemn (cu care fusese prins învelişul exterior).

Desigur, eficacitatea unui asemenea bandaj, care a exercitat de fapt o protecţie mai mult mecanică decât antiseptică, nu a putut fi prea mare. Dat fiind însă că stâlpii respectivi fuseseră în întregime impregnaţi anterior prin kyanizare (cu clorură de mercur), rolul mecanic, şi într'o foarte mică măsură antiseptic, exercitat de bandaj, datorită pânzei îmbibată în creozot, nu a putut fi decât pozitiv.

In ce măsură s'a prelungit prin aceasta durata stâlpilor nu se poate preciza, deoarece experienţa menţionată nu a fost consemnată şi nici nu a fost urmărită în paralel cu stâlpii care nu au avut asemenea bandaje.

Problema prezervării stâlpilor prin metoda bandajelor. Eficacitatea procedeului de prezervare prin bandaje depinde în special de însuşirile substanţelor utilizate şi anume de valoarea fungicidă şi de gradul de difuziune al acesteia în lemn. Antisepticul utilizat trebue să pătrundă cât mai adânc în lemn şi să aibă valoare antiseptică suficient de mare, spre a împiedica desvoltarea microorganismelor care distrug lemnul.

Aceasta arată că problema este foarte strâns

legată de natura substanţelor antiseptice folosite, precum şi de condiţiile de aplicare.

In cazul stâlpilor, procedeul bandajelor, poate fi aplicat în următoarele două situaţii ce se pot ivi în practică:

1) pentru protejarea stâlpilor care, deşi împregnaţi iniţial printr'unul din procedeele obişnuite, arată semne de putrezire;

2) pentru conservarea stâlpilor utilizaţi în stare neimpregnată.

In primul caz se realizează de fapt o complectare a măsurilor de conservare a stâlpilor şi se poate obţine salvarea unui mare număr de stâlpi. Din practică s'a văzut că stâlpii kyanizaţi necesită o aplicare de bandaje începând din al 8-lea până în al 10-lea an de utilizare, iar cei creozotaţi, după un timp ceva mai lung (circa 15 ani). Un număr mai redus de stâlpi necesită o asemenea conservare suplimentară, chiar după un timp mult mai scurt (probabil acei care din anumite motive nu au primit cantitatea normală de împregnant). Se presupune că înlocuirea periodică a bandajelor poate prelungi durata în serviciu a stâlpilor, încât să echivaleze cu o impregnare reuşită prin metodele obişnuite.

In ce măsură însă procedeul prin bandaje poate înlocui o impregnare totală a stâlpilor în cazul al doilea, rămâne de văzut. Aceasta va fi condiţionată, în primul rând, de durata restului de stâlp (partea aeriană) neimpregnat, care nu se mai află în zona de influenţă a bandajului sau a capişonului şi, în al doilea rând, de eficacitatea reală a bandajelor, care se cere a fi şi ea cercetată şi experimentată.

Bibliografie

Nicarova A. I.: Conservarea stâlpilor pentru liniile de telecomunicaţie, Moscova, 1951.

Opletal I.: Fostliche Bauinvestitionen, Viena, 1906.

Popov V. V.: Impregnarea pieselor de lemn ale construcţiilor de căi ferate prin metoda difuziunii, Moscova, 1940.

Dintre factorii care determină calitatea hârtiei, gradul de încleiere este unul din cei mai importanţi. De peste o sută de ani o hârtie bine încleiată se obţine cu colofoniu. Acest produs natural este încă deficitar în majoritatea ţărilor şi deaceea, încercările de a înlocui colofoniul sunt la fel de vechi ca şi folosirea acestuia.

In ţara noastră, ca rezultat al noii atitudini faţă de tehnică, încercările pentru înlocuirea colofoniului s'au intensificat în ultimul timp. Bazaţi pe noua teorie chimico-coloidală a încleierii hârtiei, elaborată de N. D. Ivanov şi S. S. Voiuţchi, suntem siguri că tehnicienii noştrii vor obţine până la urmă rezultate concludente şi definitive care vor scuti R.P.R. de importul colofoniului pentru industria hârtiei.

Deschidem coloanele revistei noastre pentru publicarea rezultatelor obţinute în problema înlocuirii colofoniului la încleierea hârtiei şi începem cu 2 lucrări asupra unor încercări de încleiere cu proteine vegetale.

Prima lucrare cuprinde problema în general şi încercări executate în laborator asupra posibilităţii de utilizare a proteinelor la încleierea hârtiilor veline, a doua conţine încercări de laborator şi pe scară industrială, stabilindu-se posibilitatea înlocuirii a 50% din colofoniul folosit la încleierea hârtiei cu proteine extrase din şroturi de ricin, şroturi care fiind toxice, nu sunt utilizate ca furaje şi constitue un deşeu al fabricării uleiului respectiv.

Din partea redacţiei

ASUPRA VALORIFICĂRII PROTEINELOR VEGETALE ÎN ÎNCLEIEREA HÂRTIILOR

Ing. E. CORLĂŢEANU

In articol se prezintă încercările făcute relativ la încleierea hârtiilor cu proteine vegetale. S'a ajuns la concluzia că proteinele vegetale pot fi întrebuinţate la încleierea hârtiilor veline, simple sau în amestec cu uleiul de colofoniu în următoarele proporţii: 50% proteine vegetale măresc lungimea medie de rupere; încleierea numai cu proteine vegetale măreşte alungirea, respectiv elasticitatea; 25% proteine este raportul cel mai indicat pentru gradul de încleiere.

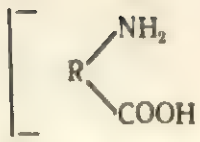
Problema încleierii hârtiei are, după cum se ştie, un rol hotărîtor în întrebuinţarea hârtiilor.

Contribuţii în această problemă au fost aduse de dr. Gh. Iliescu [1] prin încercările privind încleierea hârtiei cu acizi naftenici, de prof. dr. ing. Cr. Simionescu [2] cu privire la procesul de încleiere în mediul alcalin şi de ing. V. Diaconescu [3] în studiul făcut asupra metodelor pentru controlul gradului de încleiere.

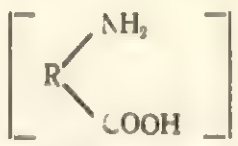
Problema materiilor prime în încleierea hârtiei a fost şi ea luată în studiu de colectivul corpului didactic dela catedra de Celuloză şi Hârtie a Institutului Politehnic din Iaşi.

In comunicările făcute anterior în această problemă [4] şi [5] s'a arătat că, aşa cum a prevăzut N. D. Ivanov, încleierea hârtiei cu colofoniu este un fenomen coloidal. Această teorie poate explica încleierea hârtiei şi cu proteine vegetale. O moleculă substanţă proteică se poate reprezenta schematic

astfel:

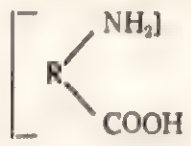


Când concentrația ionilor de hidrogen depășește o valoare determinată specifică fiecărei proteine, proteina se comportă ca o bază, putând forma săruri cu acizi și dimpotrivă, când concentrația ionilor de hidrogen este inferioară punctului izoelectric, proteina se comportă ca un acid gras, putând da săruri cu bazele. O proteină la punctul izoelectric va avea simbolul

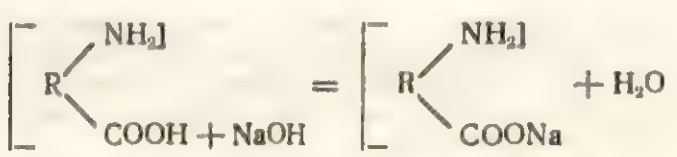


deoarece în acest caz nici una din grupele funcționale nu este capabilă să reacționeze.

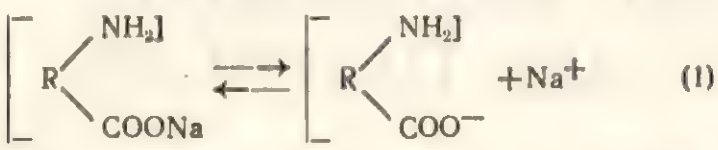
De partea alcalină a punctului izoelectric nu reacționează decât grupele COOH ale moleculei:



In această stare, proteinele se comportă ca un simplu acid gras, restul moleculei neluând parte la reacție. In prezența unui hidroxid se formează proteinatul respectiv



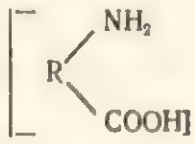
iar acest proteinat disociază electrolitic într'un anion de proteină și ioni de sodiu:



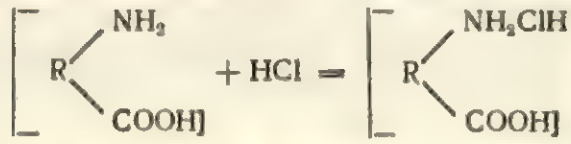
Dacă proteinatul de sodiu este în prezența altui electrolit, poate avea loc schimb de ioni.

In exemplul de mai sus s'a luat un simbol cu o singură grupă carboxilică, dar desigur că într'o macromoleculă proteică există mai multe grupe de acest fel capabile să se combine cu alcalii.

In partea acidă a punctului izoelectric reacționează grupele aminice și putem reprezenta molecula proteinei astfel:



Sub această formă, proteina se comportă ca amoniacul care este capabil să se combine cu un acid, de exemplu cu acidul clorhidric:

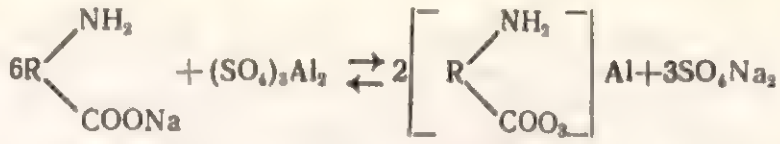


Acest complex poate disocia electrolitic într'un cation de proteină și un anion:

S'a arătat că de partea alcalină a punctului izoelectric numai grupele carboxilice sunt capabile să reacționeze.

La un *p*H = 10 care se obține prin solvirea proteinelor în soluție de hidrat de sodiu, se formează proteinatul din reacția (1).

Aceasta, supus acțiunii sulfatului de aluminiu cu un *p*H = 3,8, duce la un mediu de reacție de *p*H = 4,5...5 care, fiind situat deasupra punctul izoelectric, va forma proteinatul de aluminiu după reacția:



Existența acestui proteinat o confirmă existența aluminiului în precipitatul obținut la tratarea cu sulfat de aluminiu.

Aplicând teoria lui N. D. Ivanov în această încleiere, se crede că cele două reacții de bază determină compoziția chimică-coloidală a particulelor de clei care se precipită pe fibre.

Din cele expuse mai sus reiese că orice substanță proteică din mediul animal sau vegetal, extrasă din șroturi furajere sau toxice, poate fi intrebuințată la încleierea hârtiilor.

In laborator am întrebuințat pentru efectuarea probelor, proteine extrase din turte și șroturi de floarea soarelui, acestea fiind mai ușor de procurat. Desigur că extragerea din șroturi care nu au utilizare furajeră va fi cea mai convenabilă, industrializarea acestora fiind un aport adus sectorului nostru industrial.

Deoarece probele anterioare au fost executate pe hârtii în a căror compoziție intră pasta mecanică și celuloza într'un anumit raport una față de cealaltă, încercările de față le-am efectuat asupra unor hârtii care au în compoziție numai celuloză bisulfitică înălbită, deci hârtii de o calitate superioară primelor.

Instalația pentru extragerea proteinelor a fost aceea din laboratorul de celuloză al Institutului Politehnic Iași, iar probele au fost executate în laboratorul fabricii „Steaua Roșie".

S'a întrebuințat pentru aceasta celuloza I-a înălbită luată măcinată dela un holendru din fabricație. S'a folosit clei de colofoniu preparat prin procedeul Bewoid cu o consistență de 150 g/l și clei de proteine vegetale cu o consistență în substanță uscată, egală cu cea a cleiului Bewoid. Incleierea a fost efectuată sau numai cu clei de colofoniu, cu clei de colo-

foniu şi clei de proteine combinat în diferite proporţii, sau numai cu clei de proteine, încleierea fiind calculată la 2%. Pentru precipitarea cleiului s'a întrebuinţat în toate cazurile sulfat de aluminiu în soluţie de 10%, ajungându-se la un *p*H = 4,5. Drept material de umplutură s'a adăugat caolin în suspensie apoasă astfel încât hârtia obţinută a avut 6,20% cenuşă.

Foile au fost trase la aparatul Rapid-Köthen, deshidratate parţial la vid, apoi uscate pe cilindrii uscători dela o maşină de hârtie şi satinate. Asupra acestor coli s'au efectuat următoarele încercări:

— rezistenţa la rupere şi alungire;
— numărul de duble îndoituri;
— gradul de încleiere determinat prin metoda liniilor conform STAS 106-49.

Rezultatele obţinute se pot urmări în tabela 1.

Caracteristicele probelor de hârtie încleiată cu colofoniu şi proteine *Tabela 1*

Nr. crt.	Colofoniu %	Proteine %	Lung. medie de rupere m	Alungire mm	Nr. de duble îndoituri	Grad de încleiere mm
1	100	—	1600	1,8	8	0,5
2	100	—	1360	1,8	7,5	0,5
R 3	100	—	1390	2,0	6,0	0,5
4	100	—	1278	1,5	7,5	0,5
5	100	—	1165	1,4	4,5	0,5
6	100	—	1422	1,5	6,0	0,5
Media	100	—	1367	1,5	6,5	0,5
1	75	25	1402	2,4	7,0	0,65
2	75	25	1424	2,0	6,0	0,65
3	75	25	1416	1,8	6,5	0,65
4	75	25	1369	1,2	5,5	0,65
5	75	25	1375	2,6	6 5	0,65
6	75	25	1351	2,0	6,5	0,65
Media	75	25	1391	2,0	6,3	0,65
1	50	50	2350	2,5	6,0	0,4
2	50	50	2142	2,0	7,5	0,4
3	50	50	1721	2,6	8,0	0,4
4	50	50	2320	2,6	9,0	0,4
5	50	50	1967	1,5	9,5	0,4
6	50	50	1836	2,2	7,5	0,4
Media	50	50	2056	2,6	7,9	0,4
1	25	75	1480	2,4	5,5	0,35
2	25	75	1721	2,5	7,5	0,35
3b	25	75	1683	3,0	7,0	0,35
4	25	75	1531	3,2	6,5	0,35
5	25	75	1579	2,6	6,5	0,35
6	25	75	1596	3,0	8,0	0,35
Media	25	75	1598	2,7	6,5	0,35
1	—	100	1489	2,4	5,5	0,15
2	—	100	1925	3,4	8,5	0,15
3	—	100	1820	3,4	8,5	0,15
4	—	100	1810	3,2	8,0	0,15
5	—	100	1660	2,0	6,5	0,15
6	—	100	1595	3,0	6,0	0,15
Media	—	100	1717	2,9	7,1	0,15
1	—	200	1748	2,5	7,5	0,25
2	—	200	1546	2,2	8,0	0,25
3	—	200	1743	2,5	7,5	0,25
4	—	200	1420	2,6	5,5	0,25
5	—	200	1392	2,6	7,0	0,25
6	—	200	1852	3,6	7,0	0,25
Media	—	200	1671	2,9	7,2	0,25

Relativ la valorile obținute la determinările indicilor mecanici ai hârtiei, s'au urmărit numai datele comparative cu cele două tipuri de clei. Valorile mici ale acestor indici se datoresc faptului că materialul fibros a fost incercat la un grad de măcinare mai mic decât acela al pastei de hârtie respectivă.

Pentru urmărirea variațiilor proprietăților mecanice ale hârtiei, în funcție de procentul de proteină întrebuințată la încleiere, datele din tabela I sunt înterpretate grafic în figura 1.

Din datele obținute reiese că prin introducerea proteinelor vegetale la încleierea hârtiei, proprietățile mecanice se modifică după cum urmează:

Substituind 50% din cleiul de colofoniu cu cantitatea echivalentă de clei de proteine se obține mărirea lungimii medii de rupere cu aproximativ 40%, scăzând la procentele mai mari.

100% proteine sau mai mult, fără clei de colofoniu, îmbunătățesc alungirea hârtiei cu peste 50%.

50% proteine este raportul cel mai favorabil pentru numărul de duble îndoituri.

25% proteine este raportul cel mai indicat

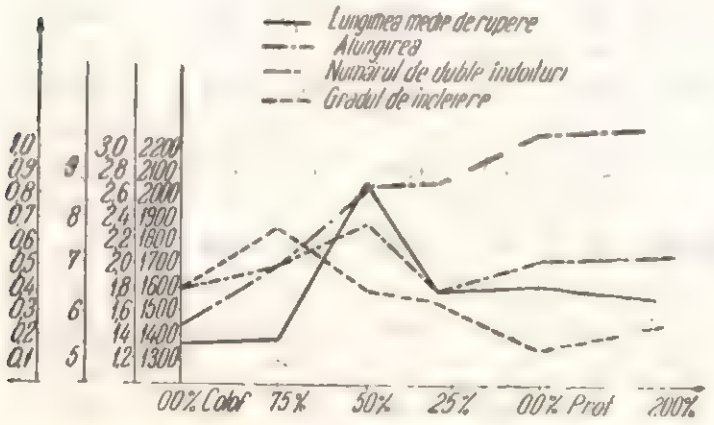


Fig. 1. Variația caracteristicelor probelor de hârtie încleiate cu diferite procente de proteine.

pentru îmbunătățirea gradului de încleiere.

In concluzie, proteinele pot fi întrebuințate în amestec cu cleiul de colofoniu în diferite proporții în funcție de proprietățile ce se urmăresc a fi îmbunătățite la sortul de hârtie respectiv.

Această problemă a fost deja suficient studiată pentru a putea fi introdusă în fabricație.

In afara probelor de laborator s'au făcut de trei ori încercări industriale la Bacău și Zărnești, deci sunt în total suficiente date pentru a nu mai exista dubiu asupra problemei.

După cum se știe, colofoniu este adus în mare parte din străinătate și deci înlocuirea sa cu un produs indigen obținut din șroturi sau turte ce nu au în prezent utilizări industriale va atrage după sine un randament economic convenabil.

Instalația pentru extragerea proteinelor este suficient de simplă pentru a putea fi alăturată fabricii de ulei care este sursa acestor materii prime, sau chiar la fabrica de hârtie care le va utiliza în procesul de încleiere.

Instalația pentru prepararea cleiului de proteine vegetale se poate adapta la ori care din fabricile de hârtie necerând spațiul mare, iar aparatele necesare putând fi construite local.

Durata de pregătire a cleiului este scurtă, ceeace înseamnă că cleiul necesar se va putea pregăti în timpul unui singur schimb de lucru cu condiția ca rezervoarele să permită depozitarea.

Consumul de abur este total redus, condițiile de preparare necesitând temperatura mediului.

Ținând seama de faptul că fabrica „Filimon Sârbu" are posibilitatea să producă proteine vegetale, desvoltarea acestei instalații ar putea deschide industriei hârtiei din țara noastră posibilități de a produce hârtie în condiții economice mai avantajoase.

Bibliografie

[1] *Iliescu Gh.:* Încleierea hârtiei cu acizi naftenici, A.G.I.R. Nr. 2, 1949, pag. 129.

[2] *Smionescu Cr.:* Asupra încleierii hârtiei și cartoanelor în mediu alcalin.

[3] *Diaconescu V.* și *Feldman D.:* Asupra metodelor de determinare a gradului de încleiere a hârtiei.

[4] *Simionescu Cr., Diaconescu V.* și *Calistru E.:* Considerații asupra obținerii și industrializării proteinelor vegetale. Încleierea hârtiei, Acad. R.P.R., vol. I., fasc. 2. 1950, pag. 105—132.

[5] *Simionescu Cr., Diaconescu V.* și *Calistru E.:* Considerații asupra obținerii proteinelor vegetale. Cartoane electroizolante. Stud. și cercet., Nr. 1-2, 1951, pag. 143—154.

★

УТИЛИЗАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ПРОТЕИНОВ ДЛЯ ПРОКЛЕЙКИ БУМАГИ

Резюме

В статье говорится о проведенных опытах по проклейке бумаги растительными протеинами. Автор приходит к заключению что, растительные протеины могут быть использованны для проклейки простых бумаг № 1, смешивая их с канифольным клеем в следующих пропорциях, — 50% растительных протеинов — что увеличивает среднюю разрывную длину волокна и — полная проклейка только растительными протеинами — что увеличивает удлинение и эластичность бумаг, — 25% растительных протеинов — является наилучшим соотношением для проклейки бумаг. Растительные протеины представляют преимущества, с экономической точки зрения, т. к. они являются отечественными продуктами которые стоят дешево и которые легко извлекаются и хороши в эксплоатации.

INCERCĂRI DE ÎNCLEIERE A HÂRTIEI CU PROTEINE VEGETALE DIN TURTE ŞI ŞROTURI DE RICIN

Ing. GH. OPRESCU

Autorul arată rezultatele obţinute la încercările de încleiere a hârtiei cu proteine din turte şi şroturi de ricin, care nu pot fi valorificate ca nutreţ pentru vite, fiind toxice. Pe baza unor încercări în laborator şi în industrie s'au tras următoarele concluzii: 1) rezultatele cele mai bune se obţin cu proteine extrase din şroturi de ricin decorticat, desbenzinate în vacuum; 2) se obţin rezultate echivalente ca la încleierea numai cu colofoniu, la aceeaşi proporţie de material de încleiere, faţă de hârtie, cu un amestec de colofoniu şi proteine în proporţie de 1:1. 3) operaţiunea de încleiere se efectuează la fel ca şi în cazul colofoniului, pregătirea cleiului de proteine fiind însă mult mai simplă; 4) prin folosirea proteinelor la încleiere se obţine o mărire apreciabilă a rezistenţei la îndoire (număr de duble îndoituri); 5) încleierea cu proteine prezintă avantaje şi din punct de vedere economic.

O serie de cercetări făcute la Institutul Politehnic Iaşi de Cr. Simionescu şi colaboratorii [1, 2, 3] au arătat că proteinele vegetale extrase din turte şi şroturi de floarea soarelui, soia, cânepă, sâmburi de struguri şi tutun, pot fi utilizate la încleierea hârtiei şi cartonului cu bune rezultate, în special în amestec cu colofoniul în proporţie de 1 : 1.

Incercările de laborator au fost continuate pe scară semi-industrială cu concursul fabricilor de celuloză şi hârtie „Nicolae Bălcescu" şi „Steaua Roşie, ajungându-se la următoarele concluzii principale:

1. Incleierea cu proteine vegetale poate realiza înlocuirea colofoniului în condiţii economice bune, materia primă pentru obţinerea proteinelor fiind un subprodus al fabricilor de uleiuri vegetale. Proteinele vegetale pot fi obţinute la un preţ de cost inferior colofoniului.

2. Incleierea cu proteine vegetale măreşte apreciabil rezistenţa hârtiilor la îndoire (numărul de duble îndoituri).

3. Utilizarea cleiului de proteine aduce după sine o vădită creştere a rezistenţei la tracţiune (lungimea de rupere) şi a alungirii. Astfel, de exemplu, încleierea făcută cu un clei conţinând 75% colofoniu şi 25% amestec de proteine de floarea soarelui şi tutun (3:1) duce la mărirea lungimii de rupere cu circa 10% faţă de aceea obţinută la încleiere cu clei de colofoniu 100%. O ridicare a proporţiei de proteine la 50% duce la o mărire a lungimii de rupere cu circa 24%. Inlocuirea totală a colofoniului cu proteine produce însă o slabă ridicare a lungimii de rupere.

4. Gradul de încleiere se îmbunătăţeşte prin folosirea la încleiere a unor amestecuri de clei de colofoniu şi proteine în proporţii de 75...50% colofoniu şi 25...10% proteine. Incleierea cu clei de proteine 100% dă un grad de încleiere mai redus decât încleierea cu clei de colofoniu.

5. Se pot realiza încleieri bune cu amestecuri de clei de parafină şi proteine.

6. Incleierea cu clei de proteine nu reclamă modificări în instalaţiile de pregătire a cleiului şi nici modificări în procesul tehnologic de fabricaţie a hârtiei.

7. Amestecurile de clei de colofoniu şi clei de proteine se pot face în orice proporţie, ceeace duce la posibilitatea înlocuirii colofoniului după cerinţele fabricaţiei.

Concluziile de mai sus arătând în mod clar că proteinele vegetale extrase din şroturi şi turte care constitue deşeuri în industria uleiurilor vegetale, pot fi un preţios înlocuitor al colofoniului, cu rezultate favorabile atât din punct de vedere economic (preţ de cost mai redus, pregătirea cleiului mult mai simplă), cât şi din punct de vedere al îmbunătăţirii unor proprietăţi ale hârtiei, s'a luat iniţiativa de a se introduce în producţie încleierea cu proteine vegetale, cu concursul fabricii de uleiuri vegetale „Filimon Sârbu".

Având în vedere că şroturile de floare soarelui, soia, struguri, etc. sunt utilizate însă în mare măsură ca nutreţ pentru vite, ceeace constitue o valorificare extrem de preţioasă ce trebue să fie luată în considerare, iar o extracţie chiar parţială a proteinelor din aceste turte şi şroturi ar diminua apreciabil calităţile lor nutritive, ceeace nu este de dorit, s'a luat în considerare valorificarea pe această cale a unor şroturi sau turte care sunt toxice pentru animale şi nu pot fi valorificate deci ca nutreţ. Aceste turte şi şroturi se obţin la extracţia uleiului de ricin, care ia o desvoltare din ce în ce mai mare la

noi în țară, datorită multiplelor utilizări tehnice ale acestui ulei.

In consecință, am intreprins o serie de încercări de încleiere în laborator și pe scară industrială cu mai multe preparate de proteine vegetale, obținute de fabrica „Filimon Sârbu" într'o instalație pilot împrovizată, din :

a) turte de ricin nedecorticat (broken negru);

b) șroturi din ricin nedecorticat, desbenzinate în condiții obișnuite (140°C) ;

c) șroturi din ricin decorticat, desbenzinate în condiții obișnuite (140°C) ;

d) șroturi din ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (50°C).

Analizele unor șroturi folosite la prepararea proteinelor sunt arătate în tabela 1.

Tabela 1

Analiza unor șroturi de ricin folosite la extracția proteinelor vegetale

Tipul de șrot	Analiza		
	Umiditate %	Ulei %	Substanțe proteice %
Din ricin nedecorticat, desbenzinat în condiții obișnuite (140°C) .	7,42	1,20	40,87
Din ricin nedecorticat, desbenzinat sub vacuum (70°C)	8,16	0,80	39,5
Din ricin decorticat, desbenzinat în condiții obișnuite (140°C) . .	9,80	3,00	41,12
Din ricin decorticat, desbenzinat sub vacum (50°C)	10,14	0,76	44,37

Obținerea proteinelor s'a făcut prin extracție prin difuziune, cu soluții diluate de NaOH (0,2%) la temperaturi de 45...55°C, hidromodulul fiind 10:1 (în volume). După extracție, materialul s'a decantat și s'a filtrat prin filtru-presă. Lichidul obținut s'a tratat sub agitare continuă cu acid clorhidric 3% până la $pH = 4{,}6...4{,}8$, pentru a se precipita proteinele. Precipitatul format s'a decantat și filtrat, s'a spălat cu apă, după care s'a uscat și s'a măcinat. Materialul uscat la temperaturi de circa 70°C, a avut o culoare brună închis, care se deschide însă spre galben dacă temperatura este mai mică, iar uscarea se face sub vacuum ; deasemenea, culoarea se deschide cu cât spălarea făcută este mai complectă. Extracția s'a făcut cu randamente de 20...40% față de substanțele proteice existente în șroturi, cele mai mari randamente rezultând bine înțeles la șroturile din ricin decorticat. Randamentul în proteine, raportat la materialul uscat luat pentru extracție, a fost de 9...20%, adică în general mai ridicat decât cel obținut de cercetătorii menționați mai sus din șroturi și turte furajere (9,9% soia, 7,0% floarea soarelui, 7,5% sâmburi de struguri, 9,4% sâmburi de roșii, 9,1% dovleac) prin extracții cu soluții saline de clorură de sodiu (5%), sulfit de sodiu (0,1%) sau soluții apoase de bioxid de sulf [3, 4]. In laborator, Intreprinderea „Filimon Sârbu" folosind aceeași metodă de extracție, a obținut randamente de circa 40% față de șroturi. Cu proteinele obținute, așa cum s'a arătat mai sus și ale căror analize sunt arătate în tabela 2, s'a făcut o serie de încleieri atât în laborator, cât și în industrie, la o hârtie fabricată pe mașina de hârtie.

Trecând peste fenomenele chimice-coloidale care pot avea loc la încleierea hârtiei cu proteine, explicate în lucrările cercetătorilor dela Insitutul Politehnic, Iași [2], pe baza teoriei moderne a încleierii hârtiei cu colofoniu, elaborată în special de cercetătorii sovietici N. D. Ivanov și S .S. Voiuțchi [5] se poate afirma, că obținerea încleierii cu proteine se face în condiții similare cu cele pentru colofoniu. De fapt, încleierile optime, așa cum au constatat și cercetătorii menționați și cum se poate vedea și din încercările noastre mai departe, sunt obținute cu un amestec de clei de colofoniu și proteine, încât în acest amestec se poate susține prezența a șase particule în cazul precipitării cu o sare de aluminiu, și anume :

Tabela 2

Analiza preparatelor de proteine folosite la încercările de încleiere

Felul preparatului	Notația preparatului	Analiza				Randamente de extracție	
		Umiditate %	Cenușă %	Grăsime %	Substanțe proteice %	Față de substanțe proteice din materialul supus extracției, %	Față de materialul supus extracției, %
Proteine extrase din turte de ricin nedecorticat	Proteine A	7,32	3,84	10,5	76,2	—	—
Proteine extrase din șroturi de ricin nedecorticat, desbenzinate în condiții obișnuite (140°C)	Proteine B	8,65	5,22	4,13	79,6	21,3	9,0
Proteine extrase din șroturi de ricin decorticat, desbenzinate în condiții obișnuite (140°C)	Proteine C	8,70	4,50	2,55	83,2	29,5	11,5
Proteine extrase din șroturi de ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (50°C)	Proteine D	7,80	2,65	0,95	85,8	37,5	17,0

— particule de răşinat de aluminiu ;
— particule de proteinat de aluminiu ;
— particule coloidale cu legături de adsorbţie între răşina nesaponificată şi hidroxidul de aluminiu rezultat prin hidroliza sării de aluminiu ;
— particule coloidale cu legături de adsorbţie între proteinele nesaponificate şi hidroxidul de aluminiu ;
— particule în amestec mecanic de răşinat de aluminiu cu legături de absorbţie ;
— particule în amestec mecanic de proteinat de aluminiu cu legături de adsorbţie.

Prin adausul de sare de aluminiu — sulfat de aluminiu, coagularea se datorează legăturii de absorbţie realizată prin pierderea sarcinilor electrice pozitive ale particulelor sau prin câştigarea de sarcini electrice negative pe socoteala încărcărilor electrice ale hidroxidului de aluminiu.

Incălzirea pe cilindrii uscători realizează un proces de cristalizare a precipitatului de clei depe fibre ; aceasta, transformându-se, capătă însuşiri hidrofobe şi hârtia devine încleiată.

Incercări de încleierea hârtiei cu proteine vegetale din turte şi sroturi de ricin

A. **Incercări de laborator.** Cu cele patru tipuri de preparate de proteine arătate mai înainte şi obţinute prin metoda indicată, s'a făcut în prealabil o serie de încercări de laborator, încleind o pastă de hârtie din 100% celuloză sulfat înălbită I-a normală, STAS 928-50, măcinată într'un holendru de laborator până la circa 45° SR (consistenţa în holendru 3,6%) cu 2,5% clei de colofoniu Bewoid (concentraţie 160 g/l) şi amestecuri de clei de colofoniu şi clei de proteine adăugate tot în cantitate de 2,5% faţă de materialul fibros absolut uscat. Amestecurile de clei de colofoniu şi clei de proteine au avut 25%, 50% şi respectiv 75% proteine. Incleierea cu colofoniu 100% a servit drept încleiere de referinţă.

Precipitarea cleiului s'a făcut cu o soluţie de sulfat de aluminiu (din sulfat de aluminiu cristalizat în plăci), cu concentraţia de 10%, care s'a adăugat până la un *p*H final ≅ 5. Cleiul de proteine s'a obţinut prin disolvarea proteinelor umflate în prealabil în apă (1 parte proteine la 5 părţi apă), timp de 24 ore şi amestecate bine, până la formarea unei mase omogene, cu o soluţie caldă (40°C) de hidroxid de sodiu 2%, astfel încât cantitatea de NaOH adăugat să reprezinte 8% din cantitatea de proteine. Soluţia obţinută de culoare brună (din cauza culoarei brune a proteinelor) s'a diluat până la o concentraţie în proteine de 60 g/l şi s'a filtrat printr'o sită de bronz DIN Nr. 40, pentru a se reţine particulele ce eventual nu s'ar fi solubilizat datorită unei uscări a proteinelor extrase în condiţii neoptime (menţionăm că preparatele de proteine folosite au avut circa 3...5% material care nu s'a solubilizat, iar culoarea lor a fost brună, ceeace a indicat o uscare făcută în condiţii defavorabile). Soluţia de clei de proteine astfel obţinută, limpede la temperatura de 35...40° şi puţin turbure la rece, se păstrează la temperatura obişnuită, fără a depune sedimente sau să se gelifice (trebue ferită însă de temperaturi sub 5°C şi peste 70...80°C). Cu această soluţie s'au făcut amestecurile de clei menţionate, folosite la încleierea pastei de hârtie.

Cu pasta de hârtie pregătită ca mai sus s'a format o serie de foi de hârtie la aparatul Rapid-Köthen, cărora li s'au determinat gradul de încleiere prin metoda liniilor şi rezistenţa la îndoire (numărul de duble îndoituri), conform STAS 106-49. Rezultatele medii obţinute la aceste încercări se pot vedea în tabela 3.

Rezultatele obţinute în încercările de laborator aşa cum se reflectă şi în datele trecute în tabela 3 ne-au permis să tragem următoarele concluzii :

1. Proteinele extrase din turte şi şroturi din ricin nedecorticat şi nedegresate sau insuficient degresate (proteine A şi B) nu au o acţiune de încleiere a hârtiei şi deci nu pot fi folosite în locul colofoniului.

2. Proteinele care au o acţiune de încleiere echivalentă cu a colofoniului sunt proteinele ex-

Tabela 3

Rezultatele încercărilor de încleiere cu clei de proteine din ricin făcute în laborator

Incleierea	Proteina A			Proteina B			Proteina C			Proteina D		
	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri	Gramajul foii, g/m²	Grad de încleiere mm	Număr duble îndoituri
Colofoniu 100%	85	1,75	64	88	1,5	49	82	1,5	48	85	2	64
Colofoniu 75% / Proteine 25%	70	1,0	46	83	1,25	38	80	1,25	56	65	2	70
Colofoniu 50% / Proteine 50%	88	0,5	39	84	0,75	43	75	1,25	101	87	2	148
Colofóniu 25% / Proteine 75%	90	0,25	45	85	0,25	52	82	0,75	120	90	1,5	172

trase din șroturi de ricin decorticat, desbenzinate sub vacuum (proteinele D).

3. Incleierea cu proteine din ricin duce la o mărire apreciabilă a rezistenței la îndoire (numărul de duble îndoituri) a hârtiei, așa cum au constatat și ceilalți cercetători, folosind alte tipuri de proteine.

4. Rezultatele optime (grad de încleiere maxim și duble îndoituri mari) se obțin cu un amestec de clei de colofoniu și clei de proteine, conținând 50% colofoniu și 50% proteine din cantitatea totală de material de încleiere raportată la materialul fibros absolut uscat.

5. Adausuri crescânde de clei de proteine de culoare brună (din proteine uscate în condiții neoptime) duc la o închidere a culorii hârtiei spre nuanțe gălbui, ceeace însă nu poate constitui un desavantaj decât atunci când hârtia încleiată trebue să aibă un grad de alb maxim. Bineînțeles că o încleiere cu proteine deschise la culoare va avea din acest punct de vedere un efect mult mai redus și deci în amestec cu colofoniul poate fi aplicată și hârtiilor veline cu grad de alb ridicat.

B. **Incercări industriale.** Pe baza acestor concluzii s'a trecut la încercări de încleiere în producție, a unei hârtii obținute pe mașina de fabricat hârtie, folosind preparatul de proteine de ricin care a dat rezultatele optime în încercările de laborator, adică proteinele D.

Incercările industriale s'au făcut la fabrica de celuloză și hârtie „Steaua Roșie", care a dat tot sprijinul la efectuarea încercărilor.

S'a încleiat cu aceleași amestecuri de clei de colofoniu și proteine, care s'au folosit și în încercările de laborator, o hârtie semivelină de 65 g/m² STAS 401-51 (hârtie semivelină pentru scris) din producția curentă.

Condițiile în care s'au făcut aceste încercări au fost următoarele:

a) *Pregătirea pastei de hârtie.* După cum s'a arătat, încleierea s'a făcut la o hârtie semivelină pentru scris, adică o hârtie având drept compoziție a materialului fibros 60% celuloză sulfit înălbită I-a STAS (928-50) și 40% pastă de lemn înălbită. Această hârtie, conform STAS, trebue să aibă un grad de încleiere de minimum 1,25 mm (metoda liniilor) și cenușă maximum 10%.

Pasta de hârtie corespunzătoare sortului de hârtie de mai sus s'a pregătit în holendre tip Voith cu o capacitate de 4 500 l și cu garnituri de măcinare din oțel.

Materialul fibros folosit a fost celuloza sulfit înălbită I-a normală, umedă (consistența 20%; grad de măcinare 18° SR) și pasta de lemn umedă înălbită cu soluție bisulfitică (consistența 23,4%, grad de măcinare 68..70°SR).

Holendrele au fost încărcate la o consistență de 3,2...3,5% folosindu-se la primele holendre cu care s'a început fabricația, apa proaspătă cu o duritate de circa 20°, iar la celelalte apă de recirculație (apă grasă) de sub sita mașinii de hârtie.

Pasta de hârtie s'a măcinat timp de 30...45 minute până la un grad de măcinare de 45...56°SR. Caracterul măcinării a fost scurt și aspru. Către sfârșitul măcinării s'a făcut în holendre încleierea, umplerea și nuanțarea pastei (în ordinea menționată).

Ținând seama că apa proaspătă folosită era prea dură, s'a adăugat în holendru, înainte de încleiere, o cantitate de sulfat de aluminiu din aceea folosită la precipitare (2% raportat la materialul fibros absolut uscat, sub forma unei soluții cu o concentrație de 10%). La holendrele în care s'a folosit apă de recirculație, adausul prealabil nu s'a mai efectuat.

Incleierea s'a făcut cu clei de colofoniu Bewoid (concentrația 160 g/l) și clei de proteine (concentrația 60 g/l) în proporțiile arătate, adausurile fiind făcute în așa fel încât procentul total de material de încleiere să fie de 2,7% (față de materialul fibros absolut uscat). Precipitarea s'a făcut cu sulfat de aluminiu adăugat în proporție de 5% (față de materialul fibros absolut uscat).

După precipitarea cleiului cu sulfat de aluminiu s'a făcut umplerea, turnându-se o suspensie de caolină dobrogeană (concentrație 200 g/l) astfel că procentul de material de umplere în pastă să fie de 12% (față de materialul fibros a. u.). La sfârșit s'au adăugat și coloranți de nuanțare (la un holendru, 600 ml soluție 5 g/l albastru victoria și 200 ml soluție 5 g/l albastru de nuanțare).

*p*H-urile la pregătirea pastei de hârtie au variat după cum urmează:

	Holendre cu apă proaspătă	Holendre cu apă de recirculație (apă grasă)
*p*H inițial	7,5...7.8	6,8...70
*p*H după corectare cu sulfat	6,8...7,0	—
*p*H la descărcarea pastei	4,5...4,7	4,5...4,7

b) *Fabricația hârtiei pe mașină și finisarea ei.* Formarea foii de hârtie pe mașină s'a făcut în următoarele condiții:

— consistența pastei la turnare pe sită 0,57%;

— sita Nr. 65 (ochiuri pe țol liniar) cu scuturare;

— vacuumul la cutiile sugare 1,5...2 m col. apă;

— *p*H-ul apelor de sub sită 5,1...5,5;

— presa primitoare cu manșon și trei prese umede cu valțuri de stonit și cauciuc;

— uscarea pe cinci cilindri uscători cu o suprafață utilă de uscare de 33 m²;

— regimul de uscare; cilindrul I-85°; cilindru II-88°; cilindrul III-97°; cilindrul IV-105°; cilindrul V-87°;

— hârtia înainte de înfășurător s'a umezit cu 5 g/m² apă, pentru satinaj la supercalandru;

— după condiționare hârtia s'a finisat prin satinare la supercalandru.

Se poate constata că uscarea a fost forțată și aceasta din cauza unui defect la conducta de alimentare cu abur, astfel că regimul de uscare

Tabela 4

Rezultatele încercărilor de încleiere făcute în producție, cu clei de proteine din ricin

Felul încleierii	Proba Nr.	Gramaj g/m²	Grad de încleiere mm	Lungimea de rupere m			Alungirea mm			Numărul de duble îndoituri		
				l	*t*	*m*	*l*	*t*	*m*	*l*	*t*	*m*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Colofoniu 100 %	1	70	1,25	4080	2400	3240	1,5	3,5	2,5	7	5	6
	2	70	1,25	3850	2450	3150	1,5	3,5	2,5	6	4	5
	3	71	1,25	4150	2700	3425	1,5	3,0	2,25	11	7	9
	4	71	1,25	4065	2620	3343	2,0	3,0	2,5	10	7	8
	5	71	1,25	3950	2505	3202	1,5	3,0	2,25	18	10	14
	6	60	1,25	3900	2403	2156	1,5	3,5	2,5	10	6	8
	7	68	1,25	3920	2450	3185	2,0	2,5	2,25	8	4	6
	8	70	1,25	4150	2530	3317	1,5	3,0	2,25	9	5	7
	9	69	1,25	4100	2455	3278	1,5	3,5	2,5	9	6	7
	10	70	1,25	3800	2405	3102	1,0	3,0	2,0	13	7	10
Media generală	—	70	**1,25**	3992	2490	**3241**	1,5	3,1	**2,3**	10	6	**8**
Colofoniu 25 % Proteine 75 %	1	68	1,25	3570	2100	2835	1,5	2,5	2	24	8	16
	2	68	1,25	3700	2110	2905	1,5	2,5	2	17	7	12
	3	68	1,25	3890	2190	3040	1,5	2,5	2	22	8	15
	4	70	1,25	4080	2430	3256	1,5	3,5	2,5	19	13	16
	5	69	1,5	3910	2080	2995	1,5	2,5	2	30	18	19
	6	70	1,5	3500	2070	2785	1,5	2,0	1,75	14	6	10
	7	68	1,5	3420	2010	2715	1,0	2,5	1,75	28	10	19
	8	68	1,5	3750	2280	3015	1,0	3,0	2	18	8	13
	9	67	1,5	3950	2030	2990	1,5	2,0	1,75	12	9	10
	10	68	1,5	3730	2200	2960	1,5	2,5	2	21	13	17
Media generală	—	68	**1,25**	3752	2150	**2951**	1,4	2,5	**2,0**	20	10	**15**
Colofoniu 50 % Proteine 50 %	1	68	1,5	3790	2290	3040	1,0	3,0	2,0	13	7	17
	2	67	1,25	4410	2070	3240	1,5	2,5	2,0	32	14	23
	3	68	1,25	3800	2170	2985	1,0	2,5	1,75	27	9	18
	4	70	1,25	3560	2220	2890	1,5	3,0	2,25	20	12	16
	5	69	1,25	3810	2050	2930	1,5	2,0	1,75	26	14	20
	6	67	1,25	3920	2100	3015	1,5	2,5	2,0	18	12	15
	7	68	1,25	4740	2200	2970	1,5	2,5	2,0	25	15	20
	8	70	1,25	3790	2140	2965	2,0	2,5	2,25	13	9	11
	9	70	1,25	4440	2260	3350	1,5	3,0	2,25	19	11	15
	10	67	1,25	3760	2050	2905	1,5	2,5	2,0	19	12	15
Media generală	—	68	**1,25**	4002	2155	**3078**	1,5	2,5	**2,0**	22	12	**17**
Colofoniu 25 % Proteine 75 %	1	67	1,25	3970	3030	3505	1,0	2,5	1,75	18	6	12
	2	68	1,25	3830	3080	3455	1,0	2,5	1,75	23	11	12
	3	68	1,0	4080	3130	3605	1,5	3,0	2,25	28	18	20
	4	70	1,0	4270	3110	3690	1,5	3,5	2,50	28	10	19
	5	70	1,0	3550	2960	3755	1,5	3,0	2,25	19	8	14
	6	67	0,75	3970	2950	3460	2,0	2,5	2,25	32	12	21
	7	67	0,75	3750	2930	3380	1,0	2,5	1,75	35	14	25
	8	68	0,75	3350	3100	3225	1,0	3,0	2	27	10	18
	9	68	1,0	3900	3020	3460	1,5	2,5	2	18	7	13
	10	68	1,0	3730	2900	3315	1,0	2,5	1,75	30	12	21
Media generală	—	68	**1,0**	3840	3021	**3430**	1,3	2,7	**2,0**	26	10	**18**

nu poate fi considerat normal. Cu toate acestea fabricația pe mașină a decurs fără incidente, iar încleierea obținută, așa cum se poate vedea din tabela 4, nu a avut de suferit.

In tot timpul fabricației pe mașină s'au luat probe de hârtie la care s'a controlat gradul de încleiere.

In timpul satinării hârtiei la supercalandru s'au luat deasemenea probe, la care s'a determinat, în afară de gradul de încleiere (prin

metoda liniilor conform STAS 106-49) şi rezistenţa la tracţiune (lungimea de rupere), rezistenţa la îndoire (numărul de duble îndoituri), precum şi alungirea. Rezultatele acestor determinări sunt arătate în tabela 4.

C. **Concluzii.** Din încercările de încleiere a hârtiei fabricată pe maşină, ale căror rezultate se reflectă în datele din tabela 4, se pot desprinde următoarele concluzii :

1. Proteinele vegetale din şroturi de ricin, obţinute în condiţii corespunzătoare, pot fi folosite la încleierea hârtiei, cu rezultate bune.

2. Rezultatele optime de încleiere se obţin atunci când se foloseşte un amestec de clei de colofoniu şi clei de proteine în proporţie de 50% colofoniu şi 50% proteine.

3. Se obţin cu clei combinat de colofoniu şi proteine încleieri echivalente cu acelea obţinute numai cu clei de colofoniu.

4. Încleierea cu proteine nu afectează calitatea hârtiei ci, din contră, provoacă o mărire apreciabilă a numărului de duble îndoituri.

5. Incercările noastre nu au confirmat constatările făcute de ceilalţi cercetători menţionaţi, în ceeace priveşte mărirea lungimii de rupere a hârtiei prin încleierea cu proteine.

6. Pregătirea cleiului de proteine este mult mai simplă decât aceea a cleiului de colofoniu, procesul de încleiere cu proteine decurgând însă în aceleaşi condiţii ca şi acela cu colofoniu.

Se poate constata astfel în mod clar că proteinele vegetale extrase din şroturi de ricin prezintă importanţă pentru industria hârtiei, ele putând înlocui în condiţii mulţumitoare cel puţin 50% din colofoniul folosit la încleierea hârtiei.

Prin această înlocuire pot rezulta avantaje, atât din punct de vedere economic cât şi din punct de vedere calitativ. In afară de aceasta, se poate valorifica în bune condiţii un deşeu al industriei de uleiuri vegetale care astăzi nu are nicio utilizare.

Considerăm deci că este cazul ca industria de uleiuri vegetale să treacă la fabricarea proteinelor vegetale din şroturi de ricin, pe cale industrială, iar sectorul industrial al hârtiei să folosească acest material la încleierea hârtiilor şi cartoanelor din producţia curentă.

Bibliografie

[1] *Simionescu Cr., Diaconescu V., Calistru E., Feldman D.* şi *Stegaru Gr.* : Consideraţii asupra obţinerii şi industrializării proteinelor vegetale. Comunicarea I-a Incleierea hârtiei, Studii şi cercetări ştiinţifice, Academia R.P.R. Filiala Iaşi, Volumul I (1950), Fascicola 2.

[2] Idem : Comunicarea II-a; Incleierea cartoanelor electroizolante. Studii şi cercetări ştiinţifice, Academia R.P.R. Filiala Iaşi, Volumul II (1951), Fascicola 1—2.

[3] Idem : Comunicarea III-a. Studiul chimico-tehnologic al obţinerii proteinelor vegetale din turte şi şroturi, Studii şi cercetări ştiinţifice Academia R.P.R. Filiala Iaşi, Volumul II (1951), Fascicola 3—4.

[4] Idem : Contribuţiuni la studiul şi valorificarea proteinelor vegetale, Revista de Chimie ASIT 9, 1951.

[5] *Voiuţchi S. S.* : Teoria coloidală a încleierii hârtiei şi cartonului, Moscova, 1946 (Traducere IDT 1951).

[6] *** : Referat asupra obţinerii cazeinei vegetale din şroturi de ricin, Fabrica „Filimon Sârbu", 1952.

★

ОПЫТЫ ПО ПРОКЛЕЙКЕ БУМАГ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПРОТЕИНАМИ ИЗ ШРОТОВ РЕЦИННОГО ЖМЫХА

Резюме

Автор указывает на результаты полученные опытами по проклейке бумаг протеинами из рецинного жмыха и шротов которые не могут быть использованны для кормления животных т. к. они являются ядовитыми. На основании лабораторных и промышленных испытании, выводятся следующие заключения :

1) хороших результатов можно добится тогда когда протейны извлекаются из вылупленных рецинновых шротов, которые обензиниваются в вакууме ;

2) такие же результаты получаются, как и при проклейке канифолью, на такую же пропорцию клея по отношению к бумаге, только в смеси канифоли и протеин в пропорции (:);

3) проклейка производится также как и при проклеике канифолью, приготовление же клея из протеин является очень простым ;

4) используя протеины для проклейки, получаем заметное улучшение сопротивления изгибу (число двойных перегибов) ;

5) проклейка протеинами имеет и преимущества с экономической точки зрения.

Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“*)

Ferestraiele electrice TNIIME-K5 folosite în exploatările de pădure au demonstrat calităţile lor în producţie. Aceste ferestraie fiind relativ uşoare (12 kg) sunt deservite de un singur muncitor. Şina lanţului având o construcţie solidă permite să se facă, fie tăiere directă, fie în berbec.

Experienţa a arătat totuşi că, în cazul tăierilor succesive sau grădinărite din regiunile muntoase, ferestraiele electrice nu sunt eficace din cauza dificultăţilor de alimentare cu energie electrică respectivă.

Ferestraiele mecanice „Ural“ cu două mânere au inconvenientul că sunt dificile la manevrat, având greutatea de 34 kg.

Recent, tehnicienii Biroului Central de Construcţii împreună cu colectivul Uzinelor Mecanice „Molotov“ au construit un nou tip de ferestrău mecanic „Uralul roşu“, (fig. 1) care cântăreşte tot 12 kg şi este deservit de un singur muncitor. Se fac încercări pentru fabricarea corpului ferestrăului din aliaje mai uşoare decât aluminiul; datorită acestui fapt, greutatea lui nu va depăşi 10 kg.

Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“ are următoarele caracteristice: lungime 770 mm; lăţime 335 mm şi înălţime 505 mm.

Motorul este cu un singur cilindru în doi timpi, răcirea făcându-se cu aerul produs de un ventilator, iar carburantul utilizat este benzina obişnuită. Volumul util al cilindrului este de 93 cm³. Puterea maximă a motorului la 4 800 rot/min este de 3,5 CP. Ferestrăul are un carburator special cu flotor, iar alimentarea se face prin presiune, permiţând motorului să funcţioneze în orice poziţie. Rezervorul are o capacitate calculată pentru două ore de lucru continuu. Uleiul este amestecat într'o proporţie stabilită cu carburantul respectiv şi fiind injectat sub presiune, efectuează ungerea cilindrului. Pornirea motorului se face prin cablu dela un declanşator. Aprinderea carburantului provine dela un magnetou cu volan. Ferestrăul mecanic „Uralul roşu“ are o şină cu lanţul PT-14 M. Lungimea utilă a şinei este circa 460 mm, iar lanţul este acţionat în mişcarea lui de o rozetă printr'un reductor de 1:3,2. Lanţul şi şina ferestrăului mecanic se ung în timpul lucrului prin apăsarea unui buton situat pe mânerul drept al ferestrăului. Uleiul se află în rezervorul de ungere care are o capacitate de 0,24 litri. Cuplarea lanţului cu motor se face printr'o mufă centrifugală, decuplarea putându-se face imediat când lanţul s'a gripat în tăietură.

Cu acest ferestrău se pot doborî arbori cu diametrul până la 90 cm, obţinându-se rezultate satisfăcătoare. Experimentarea s'a făcut iarna, temperatura aerului fiind dela —5°C la —35°C, iar înălţimea zăpezii 1,2 m.

Mesteacănul de 26 cm diametru a fost doborît în 24...25 s, cu o viteză de tăiere de 21..,22 cm³/s, iar molidul de 30 cm diametru, în 14...15 s, cu o viteză de tăiere de 47...50cm³/s.

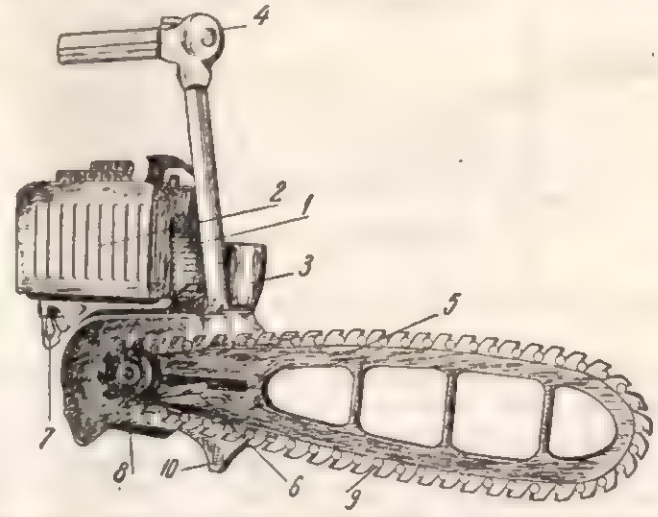


Fig. 1. Ferestrăul mecanic „Uralul Roşu“
1 — cilindru; *2* — rezervorul de benzină şi ulei; *3* — ţeava de eşapament; *4* — mânerul pentru acceleraţie şi butonul pentru ungere a lanţului şi a şinei; *5* — şina; *6* — dispozitivul pentru întinderea lanţului; *7* — şuruburi pentru întinderea şinei; *8* — rozetă; *9* — lanţul tăietor; *10* — reazemul.

Comisia de studiu a apreciat avantajele obţinute cu acest ferestrău, fiind uşor de manevrat şi dând un randament ridicat.

Ferestrăul mecanic „Uralul roşu“ corespunde întocmai cerinţelor tehnicii moderne, putând fi utilizat în cazul tăierilor succesive, progresive sau grădinărite, în condiţiile de muncă din regiunile muntoase.

Acest nou tip de ferestrău va permite extinderea în ţara noastră a mecanizării exploatărilor pădurilor de fag, cărora li se aplică tratamentul tăierilor succesive şi progresive.

*) Din „**Lesnaia Promâslennosti**“, Nr. 28/1953.

Cuplarea trukurilor la transportul lemnului în catarge*)

(Inovaţia ing. Sajin)

In cazul transportului lemnului în catarge pe căile ferate forestiere, se folosesc deobicei trukuri, iar catargele trebue retezate după încărcare, pentru a avea aceeaşi lungime. De cele mai multe ori se retează din vârful catargului ; acest material se aruncă, pierzându-se astfel anual cantităţi însemnate de lemn.

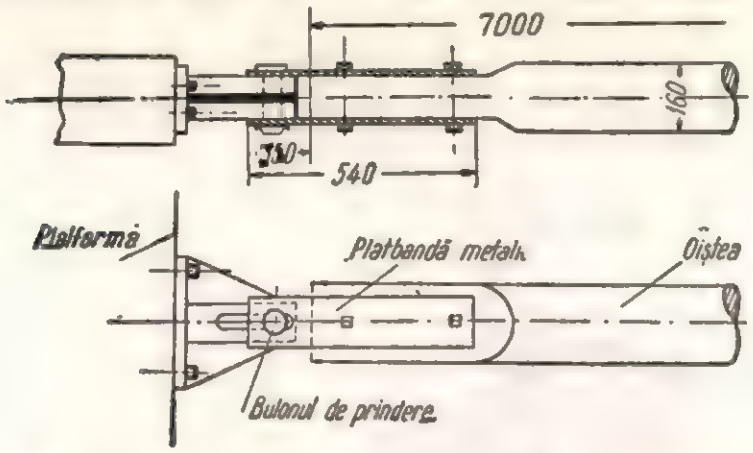


Fig. 1. Schema oiştii pentru cuplarea trukurilor.

Muncitorii din Pradoviţk au rezolvat transportul catargelor, fără retezarea vârfurilor, astfel : în garnitura de tren compusă din patru perechi de trukuri au intercalat 3 platforme, pe care le-au aşezat între trukurile încărcate, iar vârfurile catargelor fiind aşezate pe această platformă nu se atingeau de catargele din trukul următor. Acest sistem de a transporta lemnul în catarge avea însă mari desavantaje, deoarece greutatea întregii garnituri se ridica cu 40%, ceeace cerea mărirea puterii de tracţiune a locomotivelor şi, în plus, un număr mare de platforme, micşorându-se parcul de transport. Acest fapt a determinat pe inginerii şi muncitorii din transporturi să se frământe pentru găsirea unui sistem de cuplare mai bun. Inginerul Şef Sajin a propus ca aceste platforme să fie înlocuite cu oişte de lemn, care să cupleze perechile de trukuri încărcate. Această ideie a fost realizată astfel : s'au scos tampoanele depe trukuri, iar în manşoanele tamponului s'au introdus nişte oişti de lemn de 6,5 m lungime, având un diametru de 18...20 cm. Capătul oiştii care se introduce în manşonul tamponului este astfel aşezat, încât acesta să se sprijine bine în arcurile tamponului. De ambele capete ale oiştii se montează armături metalice, compuse din două platbande mtealice, fixate prin buloane. La capătul platbandei se face un orificiu prin care trece bulonul de fixare în cutia tamponului. In ultimul timp, bulonul de fixare a fost înlocuit cu un dispozitiv care uşurează manevrarea oiştii şi permite folosirea lor la curbele mai pronunţate. Acest dispozitiv de cuplare este arătat în figura 1.

Economiile realizate cu acest sistem de cuplare sunt însemnate ; pe lângă faptul că materialul lemnos (catargele) nu se retează la vârfuri, se permite folosirea mai raţională a platformelor, în fiecare garnitură cuplarea prin oişte de lemn înlocuind două platforme.

Această inovaţie preţioasă trebue aplicată şi în ţara noastră unde transportul lemnului se face în catarge.

*) Din „**Lesnaia Promâşlennosti**“, Nr. 21/1953.

NOTE • RECENZII

GHELMEZIU N. şi PANĂ GH. I.: Influenţa temperaturii asupra rezistenţei lemnului în stare complect uscată şi verde.

Buletinul ştiinţific al Academiei R.P.R., tom. IV, Nr. 4. 1952, pag. 833...862.

Lucrarea cu titlul de mai sus cuprinde rezultatele cercetărilor întreprinse de autori, cu privire la influenţa temperaturii asupra rezistenţei lemnului de diferite specii.

Atât rezultatele cercetărilor efectuate până în prezent cât şi standardele pentru încercările rezistenţelor mecanice ale lemnului, precum şi diversele norme pentru întrebuinţarea lemnului, nu oferă formule de recalculare a rezistenţei lemnului utilizat la diferite temperaturi.

Plecând dela această constatare, autorii au încercat comparativ epruvete din lemn de molid, frasin, gorun şi fag, la temperaturi dela 10° la 70°C, ajungând la următoarele concluzii :

— rezistenţele la compresiune paralel cu fibrele, tracţiune perpendicular pe fibre, despicare şi încovoiere prin şoc pentru aceeaşi umiditate a lemnului scad cu cât creşte temperatura;

— această scădere este aproape dublă la lemnul verde faţă de cel complect uscat;

— peste umiditatea de saturaţie a fibrei, influenţa temperaturii rămâne practic constantă;

— mărimea influenţei temperaturii diferă după natura solicitării, după specie şi după provenienţă.

Rezultatele încercărilor la compresiune au arătat că se pot stabili, pentru fiecare specie, relaţii între variaţia rezistenţei, temperatura şi greutatea specifică a lemnului, înlesnind astfel calificarea materialelor lemnoase pentru diverse întrebuinţări, greutatea specifică fiind unul din cele mai uzuale criterii de calitate a lemnului.

Plecând dela relaţia de formă generală :

$$\tau_{t_2} = \tau_{t_1} - n\,(t_2 - t_1)$$

în care coeficientul „n" depinde de specie şi de greutatea specifică, autorii au stabilit următoarele relaţii generale pentru calculul rezistenţei lemnului la compresiune, la o temperatură oarecare:

pentru frasin : $\tau_t = 2062\,\gamma_0 - 289{,}7 - (9{,}9\gamma_0 - 8{,}39)\,(t - 20^0)$

pentru molid : $\tau_t = 2287\gamma_0 - 211 - (8{,}65\gamma_0 - 0{,}785)\,(t - 20^0)$

Diagramele şi tablourile de valori întocmite permit să se urmărească influenţa temperaturii asupra rezistenţei lemnului în stare anhidră şi verde, în funcţie de rezistenţa la 20°C şi în limitele încercate.

Pentru toate aceste valori, autorii fac menţiunea că ele trebue recalculate pe baza unor încercări mai numeroase cu materiale de diferite provenienţe pentru aceeaşi specie, urmând a se determina valorile medii ale coeficienţilor mai general valabile, stabilindu-se şi limitele lor de aplicaţie practică.

Deşi în lucrare se acordă un caracter de „indicaţii provizorii" atât valorilor stabilite pentru coeficienţii de corecţie cât şi relaţiilor liniare între rezistenţe şi temperatură, rezultatele acestor încercări conduc la următoarele concluzii şi consecinţe practice ale acestora:

1. Valorile rezistenţelor lemnului nu se pot folosi corect decât dacă se ţine seama de temperatura la care au fost determinate şi la care materialul se va utiliza în practică.

2. Incercările de laborator pentru determinarea rezistenţelor lemnului trebue să se facă la o temperatură standard, atât a materialului cât şi a aerului din cameră (+20°C), rezultatele încercărilor recalculându-se faţă de această temperatură de referinţă.

3. In calculele pentru utilizarea practică a lemnului (construcţii, elemene de maşini, etc.) este necesar să se ţină seama de temperatura maximă pe care o va atinge prin condiţii de întrebuinţare şi la care rezistenţa lui va fi cea mai mică.

4. Standardele privitoare la încercările mecanice ale lemnului, precum şi cele privitoare la construcţii în lemn vor trebui modificate în sensul concluziilor anterioare, după determinarea pe baza unor încercări sistematice în număr mare a relaţiilor dintre rezistenţe şi temperatură, precum şi a coeficienţilor de recalculare a rezistenţelor în raport cu rezistenţa la 20°C, pentru toate speciile noastre lemnoase uzuale, ţinându-se seama de provenienţa materialului şi de greutatea lui specifică.

CERCETĂRI ASUPRA FABRICĂRII IN ŢARĂ A MINELOR DE CREIOANE

Până la naţionalizarea principalelor mijloace de producţie, fabricarea creioanelor era bazată pe materialele importate. Metodele şi reţetele de fabricaţie a creioanelor erau ţinute secret şi ele nu erau comunicate nici chiar în literatura tehnică de specialitate.

In scopul suprimării importului de mine chimice copiative, I.C.E.I.L. în colaborare cu fabrica I.P.R.O.I.L. „Republica" din Sibiu au preluat în studiu problema fabricării acestor mine, în ţară.

Ca bază pentru acest studiu a servit documentatia obţinută în cadrul schimbului de experienţe cu Republica Populară Cehoslovacia.

Materiile prime folosite la fabricarea minelor de creioane chimice copiative colorate sunt: grafitul, guma tragant şi colorantul respectiv. Toate aceste materii prime trebue să îndeplinească anumite condiţii de calitate, fără de care nu se pot obţine produse cu însuşiri constante şi corespunzătoare calitativ. Consumul specific pentru un gros de mine este de 200 g din materiile prime specificate, fiecare intrând în componenţa masei în proporţii diferite, după tăria minei şi intensitatea culorii ei.

Aparatura folosită trebue să asigure minei omogenitatea, tăria şi rezistenţa necesară cu minimum de pierderi şi de rebuturi,

Metoda de lucru adoptată a fost aceea utilizată de Uzinele de Creioane „Koh-i-Noor" din Republica Cehoslovacă, adaptată specificului utilajului nostru. Reţetele obţinute din Republica Cehoslovacă au fost complectate şi modificate pentru fiecare caz în parte, în final stabilindu-se toate detaliile necesare pentru trei reţete, pentru tăriile de mine (moi, tari şi foarte tari).

Tăria minelor este încercată cu un aparat special construit, care determină în grade rezistenţa minei. Rezistenţa minelor normale determinată cu acest aparat este de 294 pentru minele moi, 320 pentru minele tari şi 423 pentru minele foarte tari.

In urma acestor cercetări şi studii, minele de creioane obţinute au rezistenţe apropiate de acestea şi probele tehnice efectuate au stabilit calitatea lor corespunzătoare pentru utilizare.

Preţul de cost al minelor fabricate după reţetele stabilite în cadrul acestor lucrări, reprezintă circa 20% din preţul minelor importate, conducând astfel la realizarea unor importante economii în bugetul Statului.

Aceste rezultate valoroase, constitue un nou succes important, obţinut de inginerii şi tehnicienii din R.P.R.

(***) INSTRUCŢIUNI PENTRU TEHNICA SECURITĂŢII MUNCII LA RECOLTAREA LEMNULUI, Editura Tehnică, 1953.

Broşura cuprinde un rezumat al studiului elaborat de I.C.E.I.L. în anul 1952 cu titlul „Tehnica securităţii muncii la recoltarea lemnului" şi a fost întocmită pentru a fi folosită şi aplicată de muncitorii şi tehnicienii din exploatările de pădure.

Problemele securităţii muncii la recoltarea produselor lemnoase sunt grupate după natura lor, în probleme de organizare administrativ-economică şi sanitară, probleme de producţie şi probleme de cercetare ştiinţifică, expunându-se pe scurt conţinutul lor. Se trece apoi la studierea măsurilor de securitate a muncii în organizarea şantierelor de exploatare şi a măsurilor de securitate a muncii la recoltarea lemnului. In continuare, se descrie procesul de organizare şi procesul tehnologic al producţiei şi la fiecare fază se arată măsurile de securitate a muncii care trebue luate la locurile de muncă, în conformitate cu cele stabilite, datorite cercetărilor făcute prin studiul susmenţionat. Sunt astfel expuse măsurile de securitate privitoare la: organizarea parchetelor, organizarea muncii, recoltarea mecanizată, scoaterea cioatelor, amplasarea grupului social, doborîrea arborilor, fasonarea, curăţirea parchetelor.

Lucrarea cuprinde totalitatea măsurilor de securitate a muncii la exploatări, faza doborît şi fasonat şi constitue un ajutor preţios în lupta contra accidentelor la aceste munci care sunt cele mai numeroase.

Instrucţiunile au însă şi unele lipsuri care isvorăsc din tendinţa de a scurta la maximum expunerea şi din care vom menţiona numai cele mai importante.

Intr'o problemă importantă cum este aceea a desprinderii arborilor aninaţi, se lasă nelămurită partea finală unde se vorbeşte de evitarea proptirii arborilor în pământ, în timpul operaţiunii de desaninare, prin folosirea unui scripete, fără a se arăta cum trebue folosit acest scripete şi ce măsuri trebue să se ia în acest caz pentru securitatea muncii.

Tratându-se despre doborîrea arborilor aplecaţi prea mult nu se explică dece într'un caz tapa trebue să fie mai mică de 1/3 din diametru şi în cazul următor mai mare de 1/3 din diametru. Se arată că prezenţa prăjinilor de coborîre împiedică într'o mare măsură şi întârzie căderea arborilor, deşi se ştie că prăjinile ajută la doborîrea arborilor în direcţia dorită. Folosirea lor pentru a împiedica căderea arborilor, cu centrul de greutate deplasat în direcţie neconvenabilă, prin însăşi enunţare se arată a fi o operaţiune periculoasă, care are nevoie de ample explicaţii, însoţite de respectivele măsuri de securitate, ceeace lipseşte din text.

Broşura este tipărită în colecţia îndrumări şi note tehnice a I.C.E.I.L.-ului, al cărei format de 15/20 cm, nu corespunde cerinţelor unor instrucţiuni de uz curent pe teren, anume de a fi uşor de purtat. Un format mai mic, de buzunar ar fi fost mai indicat.

DOCUMENTARE

IMPREGNAREA TRAVERSELOR DE CALE FERATA A STALPILOR ŞI A PILOŢILOR

I. Traverse de cale ferată

a) Cărţi

Buzikin F. D.: Agenda tehnică a feroviarului. vol. V. Moscova Transjeldorizdat, 1951; 595 pag.; I.D.T., C-2412. In curs de traducere la Edit. Tehnică a Min. Construcţiilor. Pag. 504—522: impregnarea traverselor de c. f.

Bakunov A. J.: Cum poate fi sporită durata de serviciu a traverselor. Bucureşti. OPED. 1950; 40 pag. O.P.E.D.-16795.

Pana Gh.: Uscarea şi protecţia lemnului, Bucureşti, Edit. Tehnică, 1950; 229 pag., 147 fig., I.D.T., B-11750. Pag. 101—196: impregnarea traverselor de c. f. şi a lemnului prin presiune.

*** : Lucrările Institutului Lemnului, Moscova, Izd. Acad. Nauk. SSSR, 1950; 324 pag., I.D.T., C-1811 pag. 26—144: impregnarea traverselor, stâlpilor şi a piloţilor şi în general a pieselor mari.

*** : Măsuri pentru mărirea duratei de serviciu a traverselor Bucureşti, Litografie, 1950; 13 pag.; OPED, Nr. 16274.

Sahunianţ T. M.: Calea şi lucrări de cale, Moscova, Transjeldorizdat, 1949; 629 pag., 834 fig.; I.D.T., C-1311. Pag. 237—270: impregnarea traverselor.

b) Reviste

Krzysik F.: Problema fabricării şi impregnării traverselor de fag pentru cale ferată, precum şi experimentările intreprinse în acest domeniu Przemysl. Drzewny, 3 (1952) Nr. 1 (Ian.) 5—6; I.D.T.

Tekrelski D.: Traverse de cale ferată. Viad. P.K.N., 108 (1950). Nr. 7, 623—626. Pag. 625: impregnarea traverselor, I.D.T.

*** : Traversa de fag şi actualitatea importanţei şi Fostwirt. Holz. (Rep. Dem. Germ.) 1950, Nr. 13, 205—207; I.D.T. Tradus I.D.T. Dos. 12850. Durata de serviciu a traverselor de fag impregnate. Tratarea traverselor cu diferite substanţe protectoare; inima roşie.

Samoilov P. O.: Câteva rezultate ale impregnării traverselor după metoda „Suprapunerii" la transportul turbei. Torf. Prom., 26 (1949), Nr. 6 Iun.) 28—29. I.D.T. Tratarea traverselor de c. f. cu dinitrofenol şi alte substanţe antiseptice.

II. Stâlpi pentru linii de comunicaţii, piloţi de poduri şi de susţineri

a) Cărţi

Nikanorova A. I.: Protecţia stâlpilor pentru linii aeriene de comunicaţii. Moscova, Sviszizdat, 1951; 79 pag., 17 fig., I.D.T., B-12413. Noţiuni succinte referitoare la conservarea lemnului; substanţe de impregnare şi modalităţile de aplicare a lor; alte modalităţi de conservare.

Guldenbalk V. V.: Construirea liniilor de transmisie electrică. Moscova, Gosenergoizdat, 1950; 327 pag., 242 fig.; I.D.T., B-6162. Pag. 322—329: conservarea lemnului. Trad. Edit. Tehnică B-17729.

Podkolzin P. S. şi *Chelescul M. H.:* Conservarea materialului lemnos pentru susţineri în mine. Moscova, Ugletehizdat, 1949; 152 pag., 46 fig., I.D.T. A-1498 trdus I.D.T., Dos. 8569. Pag. 74—108: diferite procedee de tratarea lemnului (inclusiv a traverselor de c. f.) contra putrezirii şi atacului insectelor.

Ghibsman E. H.: Poduri de lemn la drumuri de automobile. Moscova, Dorizdat, 1948; 420 pag., fig.; I.D.T. C-432. Pag. 393—400: măsuri de combatere chimică a putrezirii lemnului la poduri.

Litvin H. I.: Intreţinerea şi repararea podurilor de lemn cu grinzi sistem Howe. Moscova, Dorizdat, 1948; 98 pag., 71 fig.; I.D.T. A-469. Pag. 81—94: măsuri de combatere a putrezirii lemnului.

Suarski A. A.: Liniile autoblocării de înaltă tensiune pentru semnalizare în bloc. Sistem automat şi construirea lor. Moscova, Transjeldorizedat 1947; 236 pag.; I.D.T. B-1224. Pag. 136—144: impregnarea stâlpilor şi a grinzilor transversale.

*** : O metodă de protejare prin difuzie, contra putrezirii stâlpilor de lemn pentru liniile electrice de transmisie de înaltă tensiune, Moscova, Gosenerghoizdat, 1946, 32 pag. 8 fig., I.D.T., A-1946: Impregnarea lemnului.

b) Reviste

Negreanu P.: Stâlpi de lemn pentru linii de transport al energiei electrice. Ind. Lemnului, Celulozei şi a Hârtiei 1952, Nr. 6 (Iun.) 21—26; I.D.T.

Szuczek M. şi *Bilan I.:* Schimbarea metodei de prelucrare a grinzilor de susţinere din lemn întrebuinţate la transformatori electrici (inovaţie)Ujitok Lapja, 4 (1951), Nr. 18 (15 Sept.) 34, I.D.T.

Forster M.: Experienţe recente în domeniul impregnării stâlpilor de lemn şi îngrijirilor. Bergbau u. En. (Rep. Dem. Germană) 3 (1950) Nr. 1 (Ian.) 22—28; I.D.T.

Klein A. V. şi *Kuliş P. A.:* O nouă metodă de conservare a lemnului. Elektr. Stanţii, 20 (1949) Nr. 12 (Dec.). 14—15; I.D.T.

*** : O nouă metodă de păstrare a lemnului. Elektr. Stanţii, 20 (1949), Nr. 12 (Dec.), 14—15; I.D.T. Tradus I.D.T., Dos. 1934.

I. P. 2 — C. 6966

INDICAȚIUNI PENTRU AUTORI

Redacția roagă autorii să țină seama la întocmirea manuscriselor, de următoarele :

1. Subiectele trimise spre publicare să fie în strânsă legătură cu sarcinile concrete ale Planului Cincinal și ale Planului de Electrificare și să reflecte munca și realizările dela locul de producție, precum și însușirea experienței și tehnicei sovietice.

2. Tratarea subiectelor să fie făcută la un nivel științific și tehnic ridicat cu consultarea literaturii sovietice de specialitate și într'un stil impersonal, clar, sobru și concis, evitându-se repetările inutile.

3. Se vor respecta regulile ortografice ale Academiei R.P.R., iar notațiile și termenii tehnici să fie în concordanță cu standardele în vigoare.

4. Expunerea să nu depășească 10—12 pagini dactilografiate.

5. Articolele să fie scrise la mașină, în dublu exemplar, pe o singură față a hârtiei, la două rânduri, cu o mărgine în stânga de 5 cm, iar corecturile după dactilografiere să fie executate cu cerneală, citeț, pe ambele exemplare trimise.
In mod excepțional articolele vor putea fi scrise și de mână, însă numai cu cerneală, foarte citeț și tot pe o singură față a hârtiei.

6. Articolele să fie însoțite de un rezumat de aproximativ 10 rânduri.

7. Articolele să fie însoțite de desene, grafice și fotografii, iar numărul lor să fie cel strict necesar înțelegerii textului. Desenele să fie executate în tuș negru, pe hârtie de calc, respectându-se normele STAS. In cazul când în mod excepțional, vor fi executate cu creionul, desenele să fie curate și clare. Indicațiile sau notațiile de pe desene vor fi scrise citeț. Fotografiile vor fi clare având dimensiunile de cel puțin 9×12 cm.
Desenele, graficele și fotografiile trebue trimise odată cu articolul, dar nu lipite pe manuscris, ci separat, adăugându-se și o listă a lor, cuprinzând neapărat legendele respective.
Fiecare desen sau fotografie va purta un număr de ordine corespunzător cu cel menționat în text. In textul articolului se va arăta locul figurilor.

8. Formulele să fie scrise de mână, cu cerneală și foarte citeț. Indicii să fie scriși mai jos, iar exponenții mai sus, și unii și ceilalți, mai mici decât simbolurile.

9. Tabelele care vor sintetiza rezultatele cercetărilor să fie explicate și să se indice unitățile de măsură în care sunt alcătuite. Unitățile de măsură străine vor fi transformate în cele metrice.
Titlurile rubricilor se vor scrie complet, fără prescurtări. Conținutul tabelelor va fi scris cu cea mai mare atenție pentru a se evita strecurarea erorilor.

10. Autorii sunt obligați ca la finele articolelor să indice bibliografia utilizată. Această indicare se va face în modul următor :
Pentru tratate : numele autorului, titlul lucrării, localitatea și editura, anul apariției, volumul, pagina.
Pentru periodice: numele autorului, titlul revistei, n-rul anul, pagina.

11. Toate articolele vor fi semnate de autor. Autorii vor indica totodată citeț, numele și pronumele complet, adresa, instituția unde lucrează și numerele de telefon (instituție sau domiciliu), spre a li se putea face comunicări în caz de nevoie.

12. Articolele care tratează rezultate de cercetări sau realizări, vor purta viza instituției respective.

13. In cazul când li se trimit corecturile, autorii sunt obligați să le restitue în termen de maximun 24 ore, neadmițându-se nicio modificare față de manuscris.

14. Remunerarea articolelor și a desenelor se face potrivit tarifului în vigoare.

ABONAMENTELE SE PRIMESC LA TOATE OFICIILE POȘTALE DELA ORAȘE ȘI SATE, PRIN FACTORI POȘTALI. PRIN PROPAGANDIȘTI, PRECUM ȘI LA SECȚIILE RAIONALE DE DIFUZARE A PRESEI.
TARIF PENTRU INTREPRINDERI, LEI 96 ANUAL;
TARIF PENTRU MUNCITORI, TEHNICIENI, INGINERI, LEI 30 ANUAL.

Com. 6966 — Intreprinderea Poligrafică Nr. 2